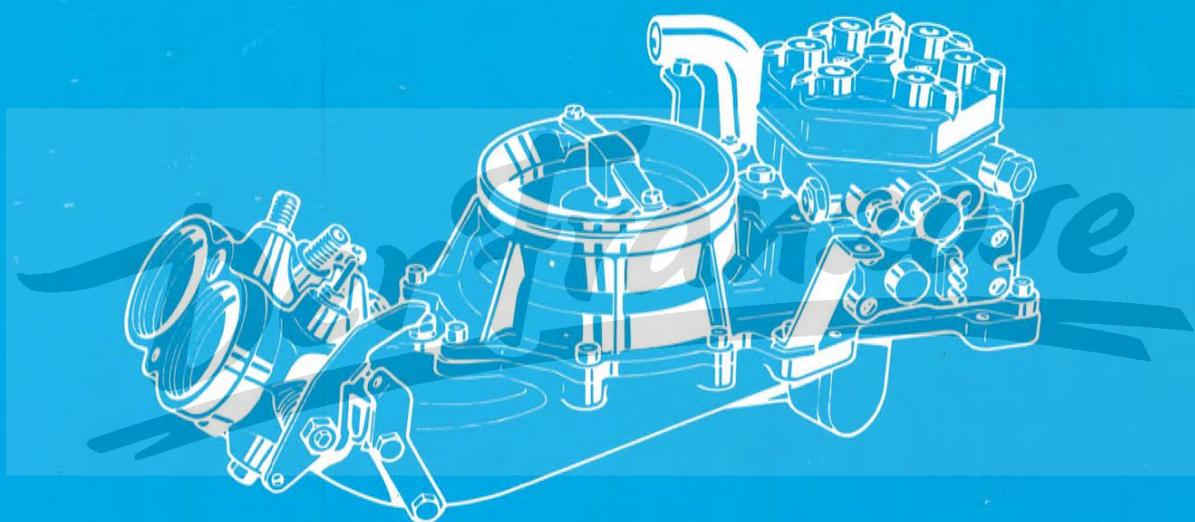


INJ. K (E)

77 11 075 419 ◆ □ Edition Allemande



RENAULT

RENAULT

Reparaturhandbuch

BENZINEINSPRITZANLAGE

Typ Bosch K/Jetronic

Der Franzose

77 11 075 419 ◆ □

Edition Allemande

Dezember 1983

Die vom Hersteller vorgeschriebenen Reparaturmethoden in vorliegendem Handbuch wurden unter Berücksichtigung der am Tage der Zusammenstellung gültigen technischen Spezifikationen aufgeführt.

Die Reparaturmethoden können abweichen, wenn der Hersteller verschiedene Aggregate oder Teile seiner Fabrikation ändert.

Sämtliche Urheberrechte liegen bei der Régie Nationale des Usines Renault.

Nachdruck oder Übersetzung, selbst auszugsweise, der vorliegenden Unterlage sowie die Verwendung der Ersatzteilnummern und des Nummerierungssystems sind nicht gestattet ohne besondere schriftliche Genehmigung der Régie Nationale des Usines Renault.

CHARAKTERISTIKEN	4
ALLGEMEINES	5 - 7
BESCHREIBUNG - ARBEITSWEISE	8 - 18
UNTERDRUCKVERSTELLSYSTEM	19
Schema des Unterdruckverstellsystem	19
ZERLEGEN - ZUSAMMENBAU	20 - 26
Kraftstoffmengenteiler	21
Systemdruckregler	22
Luftmengenmesser	23
Gemischregler, komplett	24
Luftverteilergehäuse	25
Kraftstoff-Hauptpumpe	26
Druckspeicher	26
Kraftstofffilter	26
Einspritzventile	26
KONTROLLEN - EINSTELLUNGEN	27 - 50
Diagnose-Zentralstecker	27
Funktionskontrolle der Einspritz- anlage und des Abgasentgiftungs- systems	28 - 31
Einstellen des Leerlaufs	32 - 34
Luftansaugsystem	35
Luftmengenmesser	36
Kraftstoffdruck	37 - 38
Steuerdruck	39 - 40
Restdruck	41
Kaltstartventil	42
Thermozeitschalter	43
Zusatzluftschieber	44
Einspritzventile	45
Drosselklappenbetätigung	46
Messen der Einspritzmengenabwei- chung für die einzelnen Einspritz- ventile	47 - 50
FEHLERSUCHE	51 - 56
Einleitung	51
Fehlersuche	52 - 56
UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE ..	57

BENZINEINSPRITZUNG K
CHARAKTERISTIKEN

2 Kraftstoffpumpen :

- Hilfspumpe (im Kraftstofftank) - Spannung 12 Volt
- Druck 0,3 bar
- Hauptpumpe (Rollenzellensystem) (am rechten hinteren Längsträger) - Druck 5,0 bar
- Förderleistung : 140 Liter/h

Kraftstofffilter mit Papiereinsatz und Nylon-Feinfilter : - Austausch alle 30 000 km

Luftfilter mit austauschbarem Papiereinsatz.

Zusatzluftschieber :

- die drehbare Lochblende muß den Luftkanal bei kaltem Motor teilweise freigegeben haben
- nach maximal 10 Minuten, nachdem der integrierte Heizwiderstand unter Spannung gesetzt wurde, muß die Lochblende den Luftkanal vollständig verschlossen haben.

Einspritzventile - Öffnungsdruck : 3,5 bis 4,1 bar
- dicht bis : 2,3 bar
- Sprühwinkel : 35°

Systemdruck - Kontrollwert : 4,5 bis 5,2 bar
- Einstellwert : 4,7 bis 4,9 bar

Statischer Systemdruck (Restdruck) - 10 Min. nach Abstellen des Motors : 1,7 bar
- 20 Min. nach Abstellen des Motors : 1,5 bar

Steuerdruck bei betriebswarmem Motor - bei abgezogenem Unterdruckschlauch : 3 bis 3,4 bar
- bei angeschlossenem Unterdruckschlauch : (Motor im Leerlauf drehend) : 3,6 bis 4 bar

Leerlauf :

- Fahrzeuge mit Wechselgetriebe : 900 1/min \pm 50 - CO 1% \pm 0,5
- Fahrzeuge mit Automatikgetriebe * : 700 1/min \pm 25 - CO 1% \pm 0,5

* Fahrstufenwahlhebel in D

Die K-Jetronic ist ein mechanisch arbeitendes Einspritzsystem, das keinen Antrieb vom Motor her benötigt.

Die Einspritzventile sind vor den Einlassventilen angeordnet; unter Einwirkung des von der Haupt-Kraftstoffpumpe erzeugten Druckes sprühen sie den Kraftstoff in fein zerstäubter Form kontinuierlich vor die Einlassventile.

Die eingespritzte Kraftstoffmenge ist abhängig von der vom Motor angesaugten Luftmenge; diese wird ständig durch den vor der Drosselklappe eingebauten Luftmengenmesser gemessen, indem eine bewegliche Stauscheibe in einem Lufttrichter entsprechend der durchströmenden Luftmenge nach unten gedrückt wird.

Diese Bewegung wird über ein Hebelsystem auf einen Steuerkolben übertragen. Dieser gleitet in einem Schlitzträger und gibt je nach Hub die im Schlitzträger befindlichen Steuerschlitze (ein Schlitz pro Zylinder) frei, um der vom Motor angesaugten Luftmenge den erforderlichen Kraftstoffanteil zuzuteilen.

Die eingespritzte Kraftstoffmenge variiert also mit der Größe des durch den Steuerkolben freigegebenen Steuerdrosselquerschnittes.

Damit der Steuerkolben durch die auf die Stauscheibe einwirkende Luftkraft nicht ganz angehoben wird (Freigabe des maximalen Steuerdrosselquerschnittes bei ungleicher Luftmenge), lässt man, um die Waage im Gleichgewicht zu halten, auf den Steuerkolben einen Gegendruck (den sogenannten Steuerdruck) einwirken.

Es handelt sich hierbei um einen variablen Kraftstoffdruck, der uns Korrekturen ermöglicht :

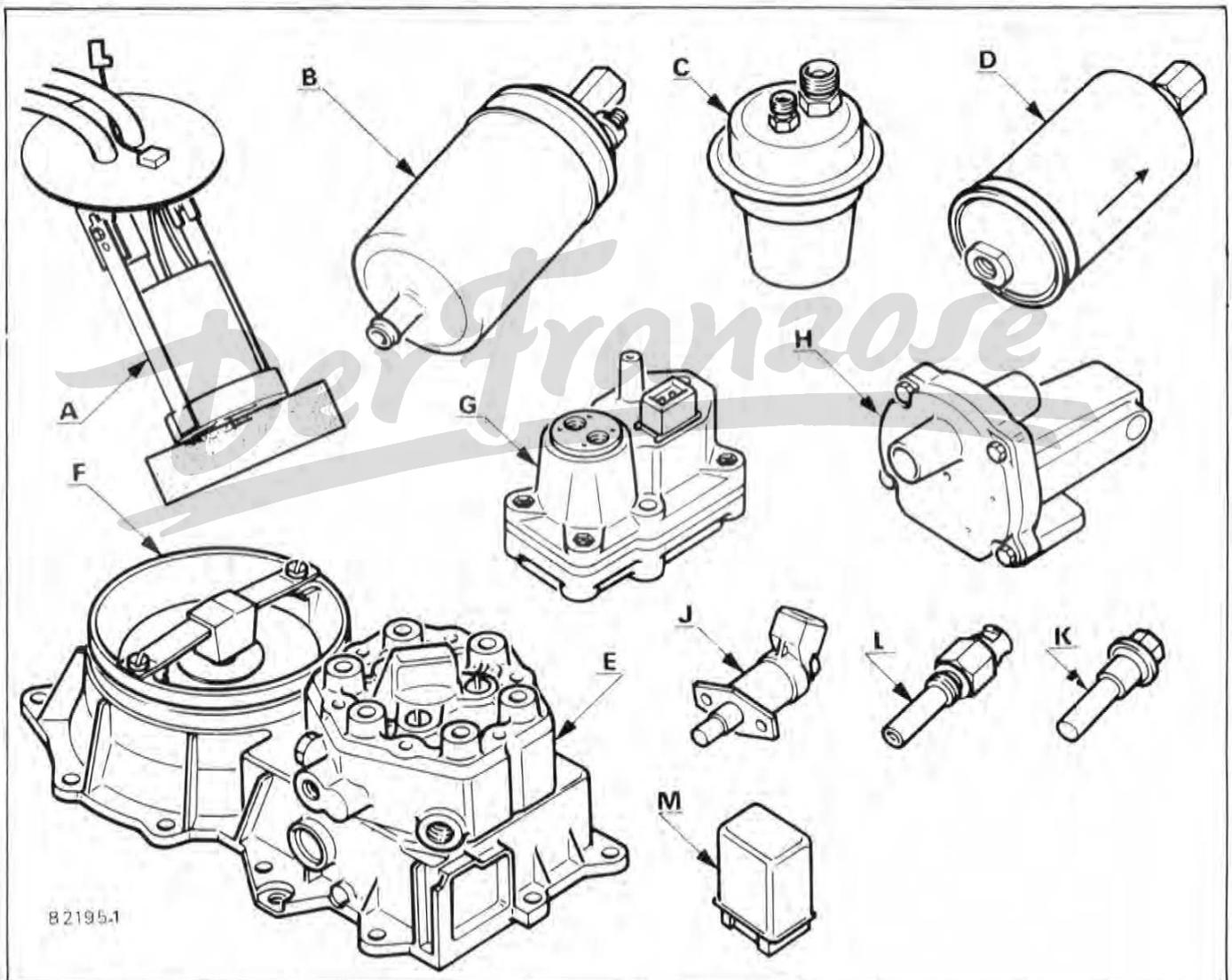
- beim Anlassen
- zur Vollastanreicherung
- in Abhängigkeit der Motortemperatur.

Bei gleicher Luftmenge ist die eingespritzte Kraftstoffmenge um so geringer, je höher der Steuerdruck ist.

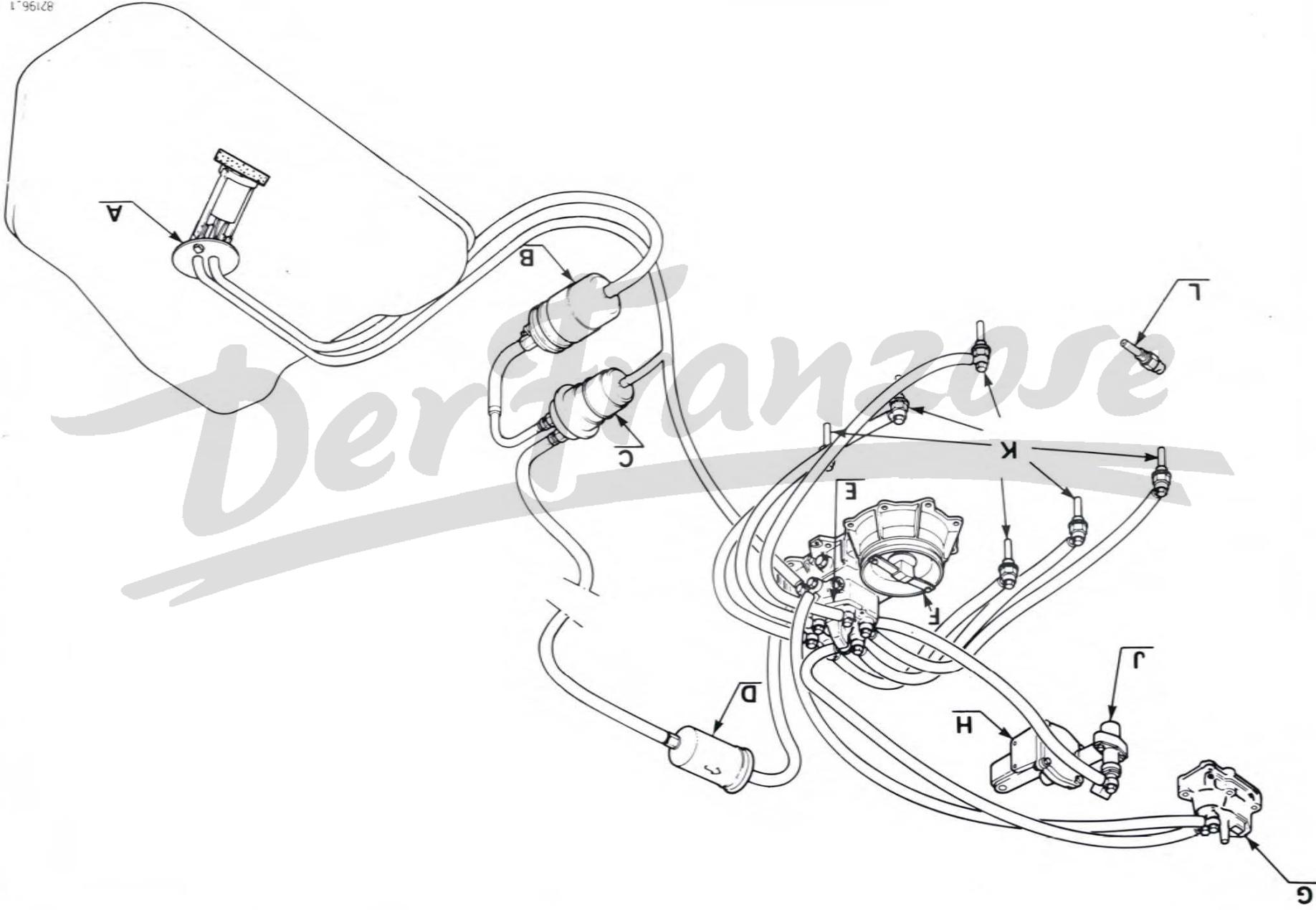
Die vom Luftverteilergehäuse zu den einzelnen Zylinderreihen wegführenden Ansaugrohre kreuzen sich, d.h. das linke Luftverteilergehäuse versorgt die rechte Zylinderreihe mit Luft und umgekehrt.

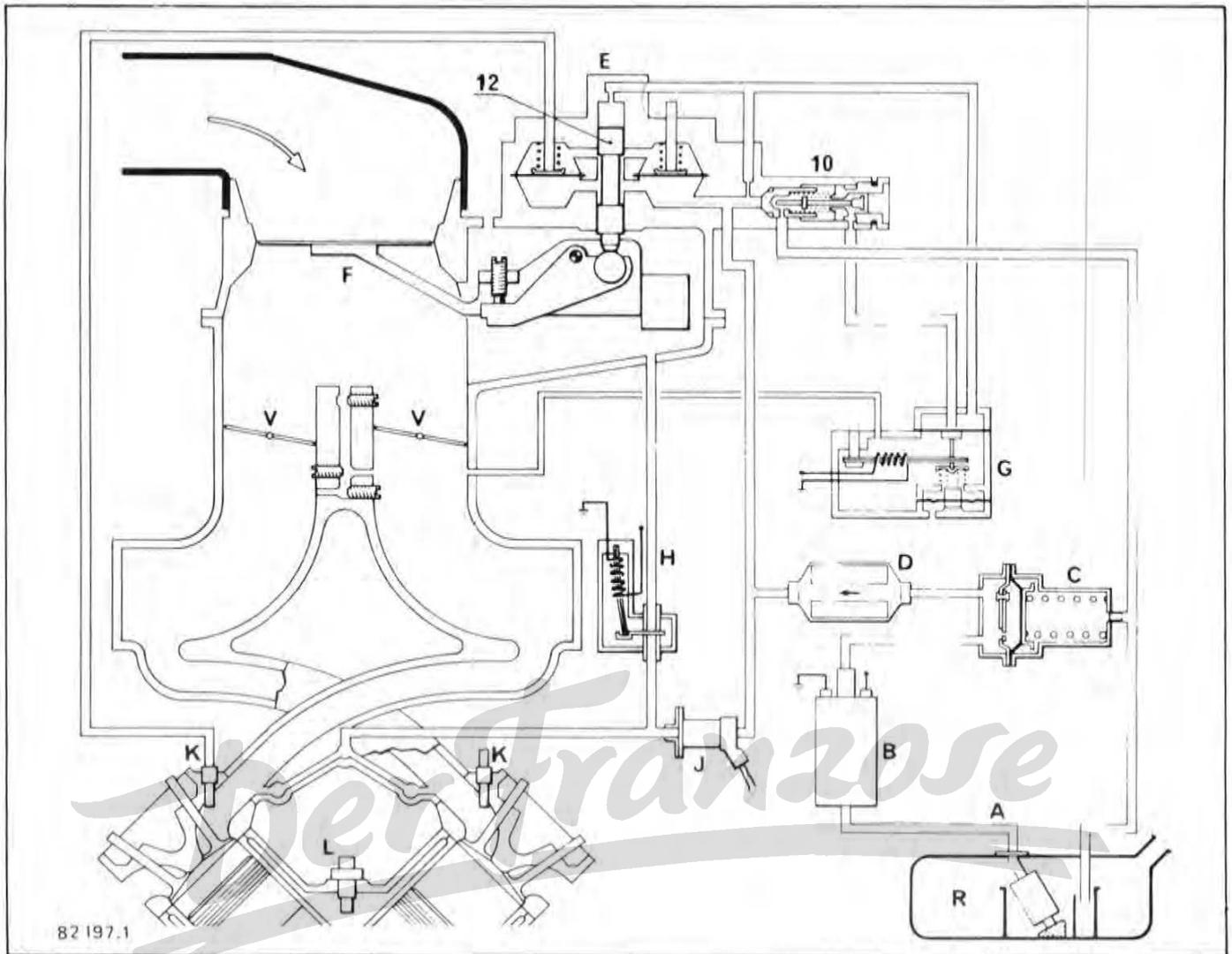
Einzelteile der Kraftstoff-Einspritzanlage K-Jetronic :

- A - Elektrische Kraftstoff-Hilfspumpe im Kraftstofftank
- B - Elektrische Kraftstoff-Hauptpumpe (Rollenzellensystem) am rechten hinteren Längsträger angebracht
- C - Kraftstoffdruckspeicher, an der Halterung der Hauptpumpe (B) befestigt
- D - Kraftstoff-Filter
- E - Kraftstoffmengenteiler
- F - Luftmengenmesser
- G - Steuerdruckregler
- H - Zustazluftschieber
- J - Kaltstartventil
- K - 6 Einspritzventile
- L - Thermozeitschalter
- M - Impulsrelais



82196.1





82 197.1

Kraftstoffversorgung

Die elektrische Kraftstoff-Hilfspumpe (A) fördert den Kraftstoff aus dem Kraftstoff-tank zur elektrischen Kraftstoff-Hauptpumpe (B).

Von dort gelangt der Kraftstoff über den Kraftstoffdruckspeicher (C) und das Filter (D) zum Kraftstoffmengenteiler (E) sowie zum Kaltstartventil (J).

Im Kraftstoffmengenteiler (E) ist der Systemdruckregler (10) integriert, der mit dem Steuerdruckregler (G) verbunden ist und somit einen Steuerdruckkreis bildet, der vom Systemdruckkreis abgeleitet ist und unmittelbar auf den Steuerkolben (12) wirkt; letzterer wirkt der auf dem Luftmengenmesser einwirkenden Luftkraft entgegen. Der Kraftstoffmengenteiler (E) verteilt den Kraftstoff über die Einspritzleitungen auf die Einspritzventile (K) und somit auf die einzelnen Zylinder. Die Einspritzventile öffnen durch den Kraftstoffdruck.

Durch ein Zusatzluftsystem mit Kaltstartventil (J) und Zusatzluftschieber (H) wird ein zusätzliches Gemisch für den Kaltstart gebildet.

Ein elektrischer Heizwiderstand, angebracht an einem Bimetallstreifen im Zusatzluftschieber (H), reguliert den Luftdrucklassquerschnitt in Abhängigkeit zur Temperatur.

Dieses zusätzliche Kraftstoff-Luftgemisch wird unter Umgehung der Drosselklappen (V) direkt zum Ansaugkrümmer geführt. Bei betriebswarmem Motor ist dieses System verschlossen. Das Kaltstartventil (J) wird vom Magnetschalter des Anlassers mit Strom versorgt und durch einen im Kühlsystem eingesetzten Thermostzeitschalter (L) gesteuert. Der Steuerdruckregler (G) ist an den Unterdruck des Ansaugkrümmers angeschlossen und bewirkt somit eine Korrektur in Abhängigkeit der Motorbelastung. Der elektrische Heizwiderstand, angebracht an einem Bimetallstreifen, wird vom Impulsrelais mit Strom versorgt (siehe Seite 9).

ELEKTRISCHER STROMKREIS DER EINSPRITZANLAGE

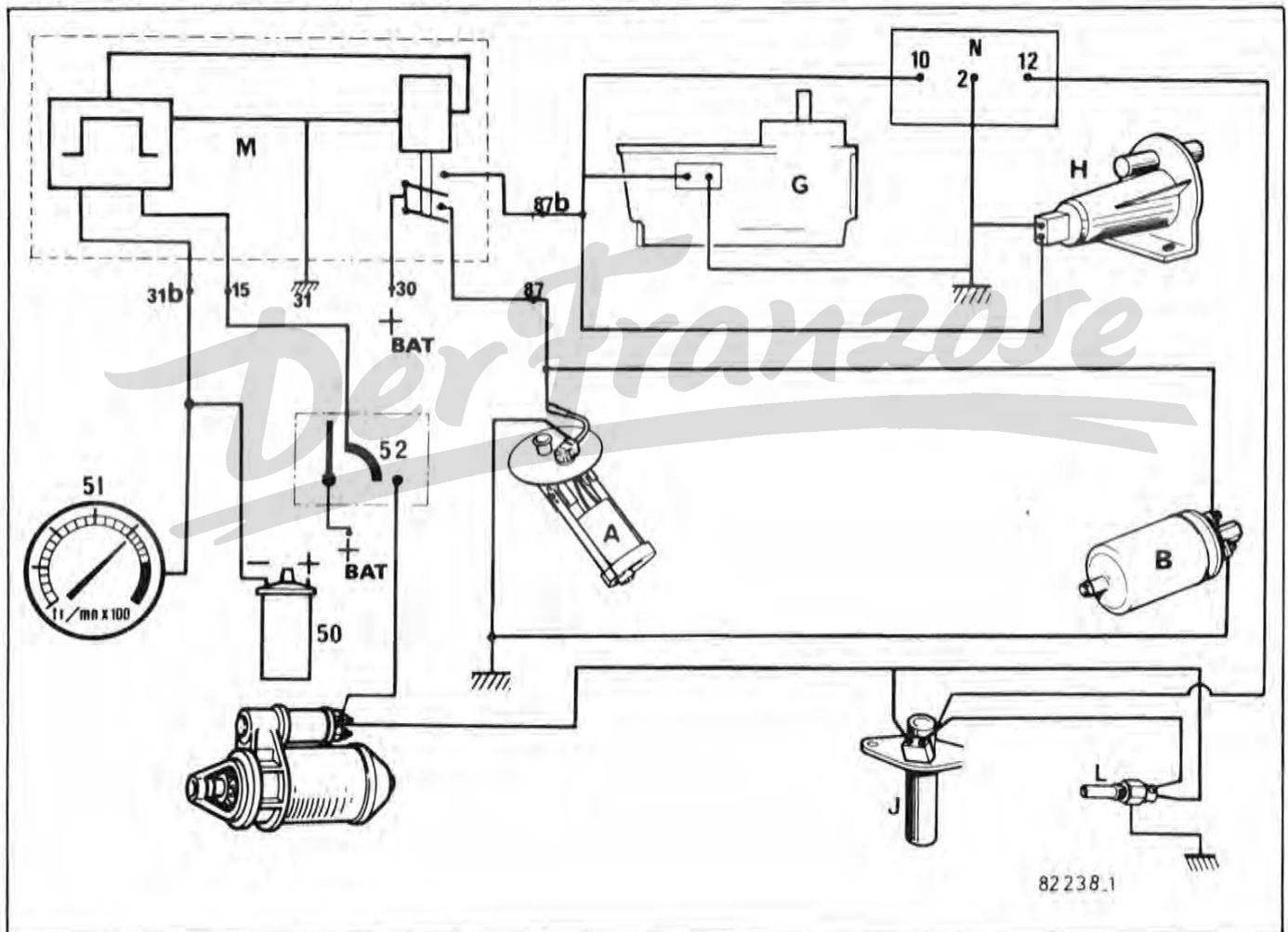
Die Stromspannung erhält die Einspritzanlage über das Impulsrelais (M) unter dem Armaturenbrett im Bereich der Lenksäule.

- Stromversorgung der Kraftstoffpumpen (A) und (B) über Anschluß (87) des Relais
- Stromversorgung des Steuerdruckreglers (G) und des Zusatzluftschiebers (H) über Anschluß 87 B des Relais
- Stromversorgung des Kaltstartventiles (J) über den Magnetschalter des Anlassers und den Thermozeitschalter (L)

Das Impulsrelais (M) ist mit der Zündspule verbunden und unterbricht den Strom zu den Kraftstoffpumpen (A) und (B), zum Steuerdruckregler (G) und zum Zusatzluftschieber (H), solange die Frequenz der Zündspulen-Impulse unter 1/sec liegt.

Am Diagnose-Stecker (N) können kontrolliert werden :

- die Versorgungsspannung der Kraftstoffpumpen (A) und (B) : Klemme (12)
- die Versorgungsspannung des Zusatzluftschiebers (H) und des Steuerdruckreglers (G) Klemme (10)
- die Masse dieses Stromkreises : Klemme (2).



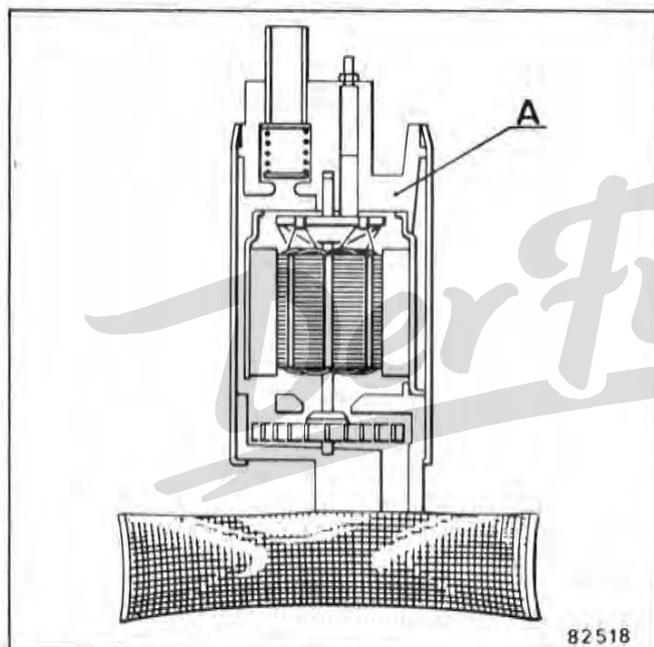
- | | |
|--|----------------------|
| A - Elektrische Kraftstoff-Hilfspumpe | M - Impulsrelais |
| B - Elektrische Kraftstoff-Hauptpumpe (Rollenzellensystem) | N - Diagnose-Stecker |
| G - Steuerdruckregler | 50 - Zündspule |
| H - Zusatzluftschieber | 51 - Drehzahlmesser |
| J - Kaltstartventil | 52 - Anlassschalter |
| L - Thermozeitschalter | |

KRAFTSTOFF-HILFSPUMPE (A)

Der Kraftstofftank besitzt einen Stabilisierungsbehälter, in dem die elektrische Hilfspumpe (A) untergebracht ist. Diese Pumpe ist deshalb eingebaut, um eine einwandfreie Beschickung der Haupt-Kraftstoffpumpe bei Kurvenfahrten und geringer Kraftstoffmenge im Tank zu gewährleisten. Die Hilfspumpe kann nicht instand gesetzt werden; der Kraftstoff wird über ein Siebfilter angesaugt.

Die Hilfspumpe ist rechts neben dem Tankgeber in einer eigens dafür vorgesehenen zweiten Öffnung unter der hinteren Sitzbank befestigt.

Förderdruck der Hilfspumpe :
0,25 bis 0,3 bar.

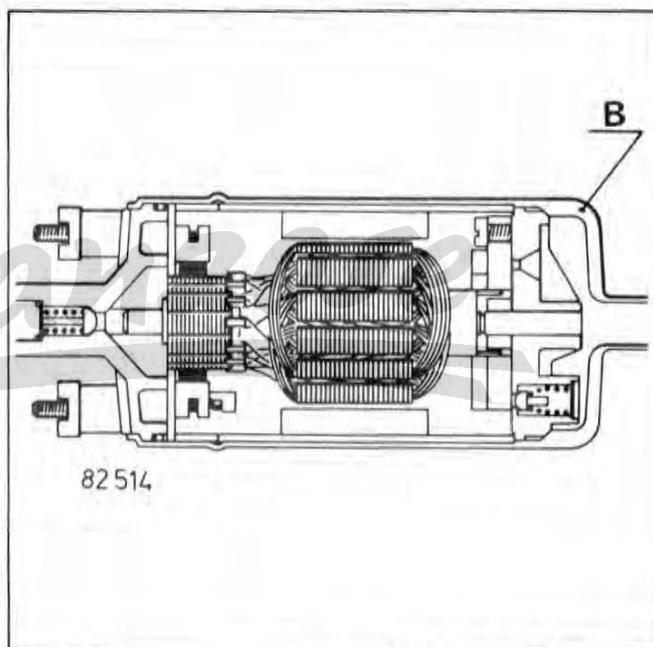


KRAFTSTOFFHAUPTPUMPE (B)

Die Kraftstoff-Hauptpumpe baut den Systemdruck in der Einspritzanlage auf. Es handelt sich um eine Rollenzellenpumpe mit permanent erregtem Elektromotor, die vom Kraftstoff durchgespült wird. Ein Rückschlagventil gewährleistet, daß das System nach Abstellen des Motors unter Druck bleibt.

Die Hauptpumpe wird über zwei Klemmen (+ und -) mit Strom versorgt; diese sind so ausgeführt, daß ein verkehrter Anschluß unmöglich ist, so daß die Drehrichtung der Pumpe nicht umgekehrt werden kann.

Die Pumpe ist am rechten hinteren Längsträger befestigt.



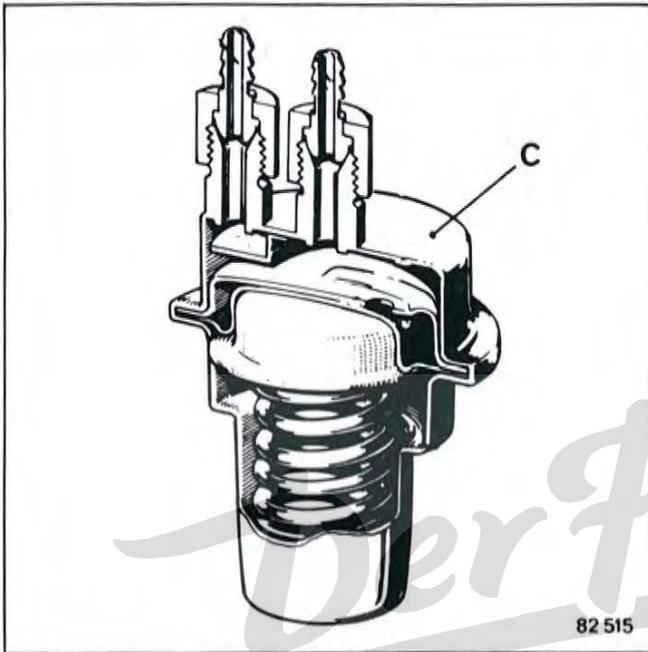
Sicherheit : Mit Abstellen des Motors wird auch die Stromzufuhr zu den Kraftstoffpumpen unterbrochen, selbst dann, wenn der Zündkontakt eingeschaltet bleibt.

KRAFTSTOFFDRUCKSPEICHER (C)

Der Kraftstoffdruckspeicher wird durch eine Membran in den Speicherraum und den Federraum getrennt; Kapazität : 40 cm³.

Er ist an der Halterung der Kraftstoff-Hauptpumpe befestigt.

Die Federkammer wird über eine mit dem Kraftstofftank verbundene Leitung belüftet.



82 515

Bei beschädigter Membran kann der Kraftstoff direkt zum Tank durch diese Leckleitung zurückfließen.

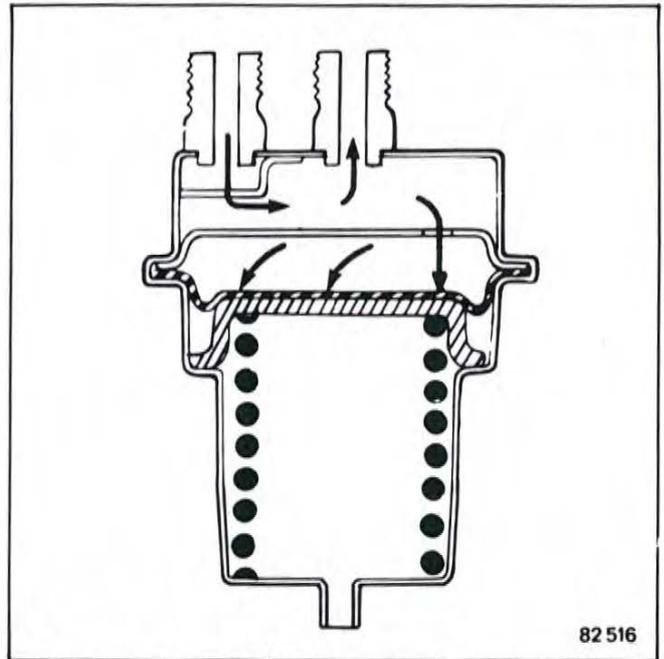
Arbeitsweise

1.) War der Motor längere Zeit abgestellt, befinden sich die Leitungen der Einspritzanlage in einem drucklosen und die Feder des Kraftstoffdruckspeichers in einem entspannten Zustand.

Sobald die Kraftstoffpumpen anlaufen, baut sich ein Druck auf und wirkt auf die Membran ein, die die Feder komprimiert; dadurch wird der Druckaufbau im Systemdruckkreis so lange verzögert, bis die Feder vollends komprimiert ist.

Diese Verzögerung sorgt dafür, daß der Steuerdruck auf den Steuerkolben eher wirksam werden kann, und dieser in Ausgangsposition gedrückt wird (siehe Seite 16)

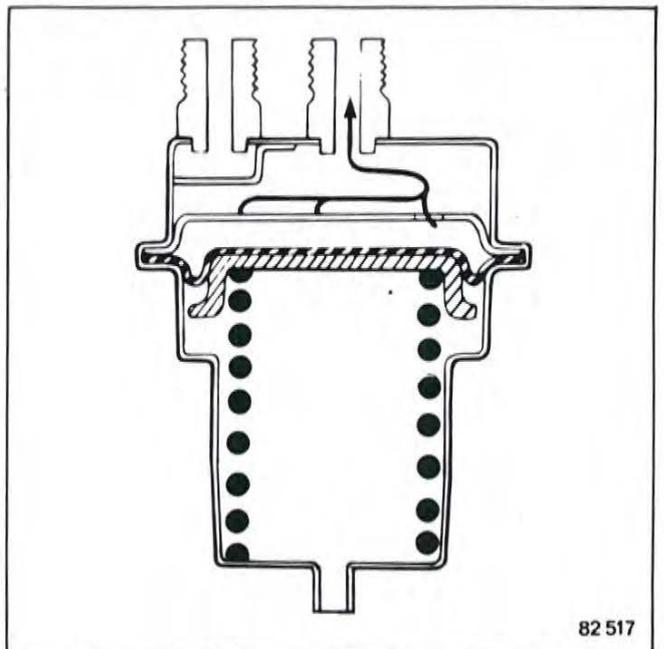
2.) Solange die Kraftstoffpumpe arbeitet, wird die Membran zurückgedrückt, so daß der Kraftstoffdruckspeicher eine gewisse Menge Kraftstoff aufnimmt, bzw. speichert.



82 516

3.) Nach Abstellen des Motors (und damit der Kraftstoffpumpen) fällt der Systemdruck auf einen gewissen Restdruck ab. Um Dampfblasenbildung und somit Warmstartschwierigkeiten zu vermeiden, muß dieser Restdruck über einen bestimmten Zeitraum (siehe Charakteristiken) beibehalten werden.

Dies geschieht durch Einwirkung der Federkraft auf die Membran, die das zuvor ge-

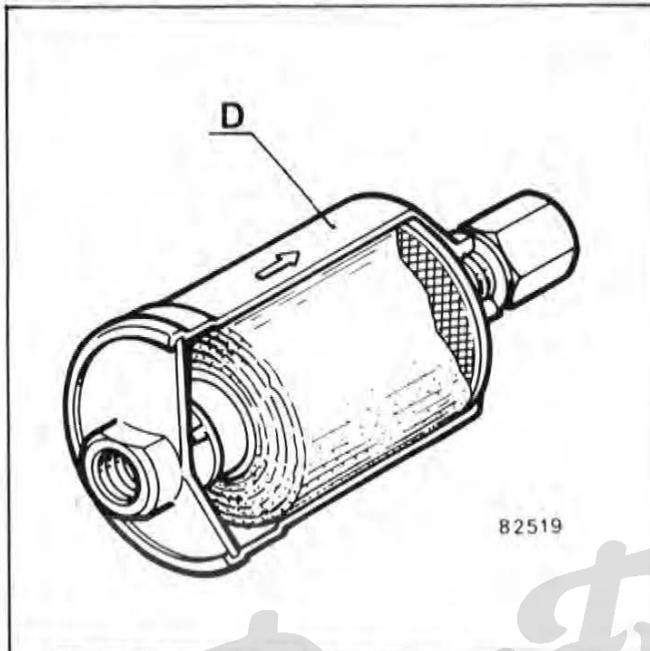


82 517

speicherte Kraftstoffvolumen bei Druckverlusten im Leitungssystem (z.B. durch Abkühlung des Kraftstoffes) nachdrückt.

KRAFTSTOFFFILTER (D)

Es handelt sich um ein Filter mit Papiereinsatz, welches außerdem noch ein Feinfilter auf der Kraftstoff-Austrittsseite besitzt, in welchem eventuell gelöste Papierpartikelchen aufgefangen werden.



Die Montagerichtung des Filters ist durch einen Pfeil gekennzeichnet.

GEMISCHREGLER (E + F)

Funktion

Er hat die Aufgabe, die vom Motor angesaugte Luftmenge zu messen und die darauf abgestimmte Kraftstoffmenge zu dosieren, so daß das für die Funktion des Motors unter gegebenen Bedingungen optimale Gemisch gebildet wird.

Der Gemischregler weist in manchen Fällen einen Schalter mit Steckausgang auf, der nicht benötigt wird.

Beschreibung

Der Gemischregler besteht aus zwei Hauptteilen :

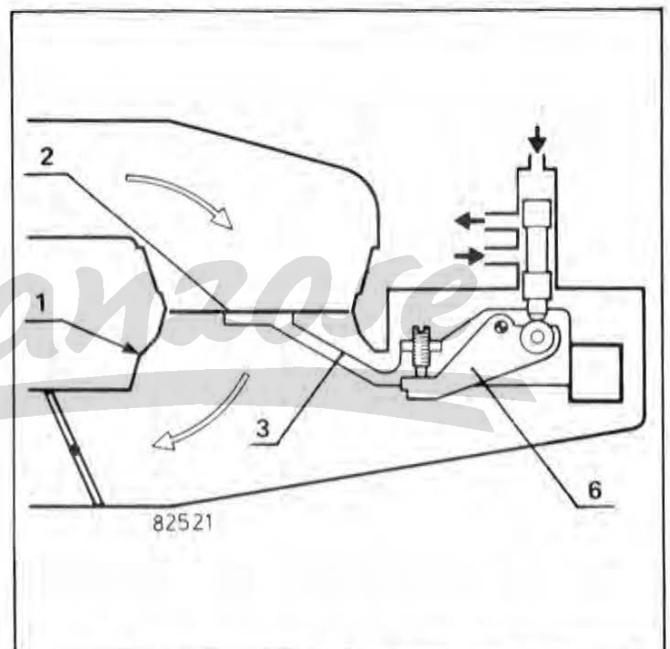
- dem Luftmengenmesser
- dem Kraftstoffmengenteiler.

LUFTMENGENMESSER

Der Luftmengenmesser - der die vom Motor angesaugte Luftmenge kontinuierlich überwacht - gibt diese Information an den Kraftstoffmengenteiler weiter.

Die angesaugte Luftmenge wird durch die Öffnung der vom Gaspedal betätigten Drosselklappen reguliert.

Der Luftmengenmesser hat einen kegelförmigen Lufttrichter (1), in dem sich die Stauscheibe (2) bewegt; letztere ist an einem Primärhebel (3) befestigt, der die Bewegung über den Sekundärhebel (6) auf den Steuerkolben des Kraftstoffmengenteilers überträgt.



Die Stellung der Stauscheibe im Lufttrichter bildet das Maß für die angesaugte Luftmenge.

Ein Gegengewicht (5) hält die Stauscheibe mit dem Hebel in Gleichgewicht.

Zur Gemischanreicherung die Gemischmengen-Regulierschraube (7) verstellen.

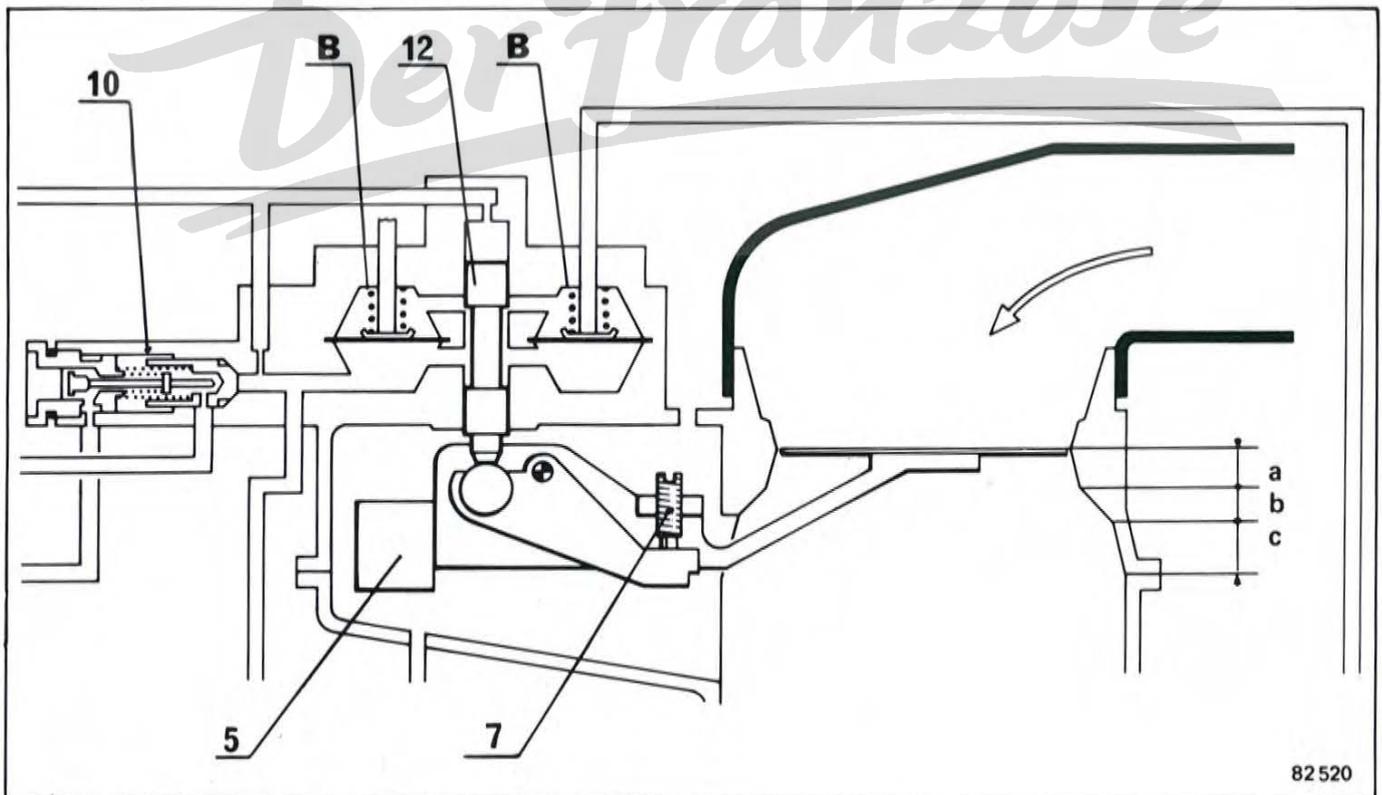
Um den unterschiedlichen Belastungsstufen eines Motors im Bereich gerecht zu werden, ist die Kontur des Lufttrichters entsprechend korrigiert (siehe Abbildung unten rechts).

Belastungsstufen : - Leerlauf (a)
 - Teillast (b)
 - Vollast (c)

KRAFTSTOFFMENGENTEILER

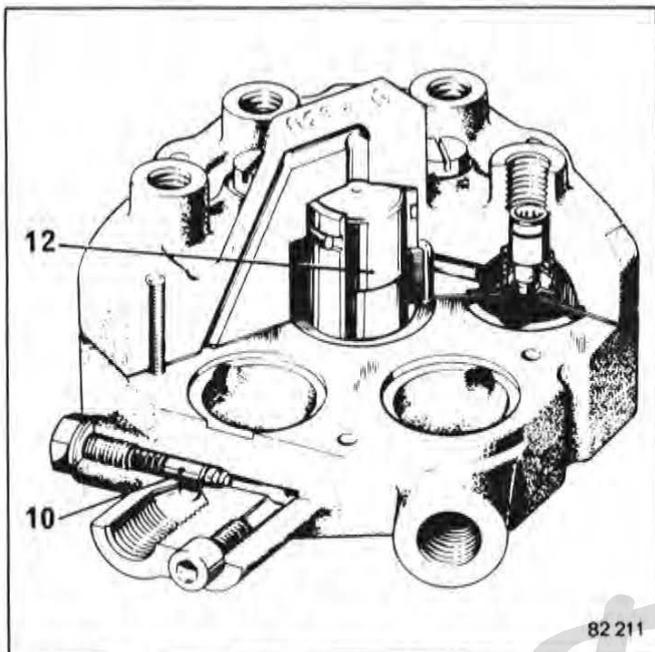
Hauptbestandteile des Kraftstoffmengenteilers :

- 1.) Systemdruckregler (10)
- 2.) Steuerkolben (12) : dosiert und verteilt den Kraftstoff auf die einzelnen Zylinder
- 3.) Die Differenzdruckventile (B) (eines pro Einspritzventil) haben die Aufgabe, den Druckabfall bei jeder Stellung des Steuerkolbens bzw. Querschnittveränderung der Steuerschlitze, unabhängig von der eingespritzten Kraftstoffmenge, auf einem konstanten Wert zu halten.



82520

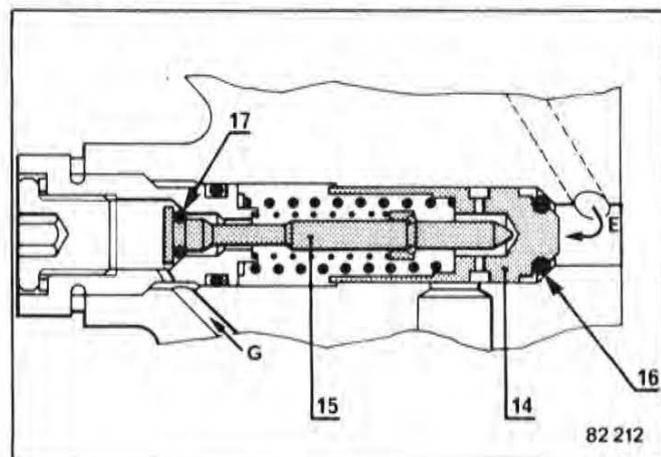
1.) Der Systemdruckregler (10) :
Es handelt sich hierbei um ein Federventil, das den überschüssigen Kraftstoff zum Tank zurückleitet und den Systemdruck reguliert.



Daneben trägt er dazu bei, den Restdruck während einer ausreichend langen Zeit aufrecht zu erhalten, so daß Dampfblasenbildung und damit Schwierigkeiten beim Warmstart vermieden werden. Seine Wirkung ergänzt die des Kraftstoffdruckspeichers.

Um diesen beiden Funktionen gerecht zu werden, besteht der Systemdruckregler aus dem Druckreglerkolben (14) und einem Transferventil (15).

Bei abgestelltem Motor sind die Systeme des Kraftstoffmengenteilers (E) und des Steuerdruckreglers (G) durch die Gummi-

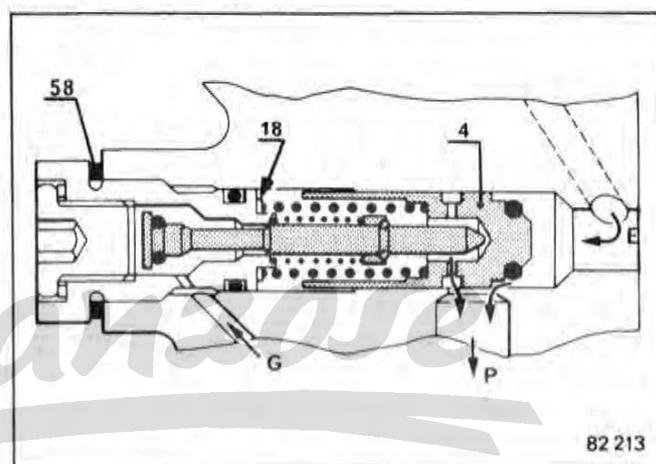


dichtringe (16) und (17) gegeneinander abgedichtet.

Wenn die elektrische Kraftstoff-Hauptpumpe arbeitet, wird das Transferventil (15) durch den Druckreglerkolben (14) zurückgedrückt.

Der überschüssige Kraftstoff kann nun am Druckreglerkolben vorbei über die Rücklaufleitung (P) drucklos zum Tank zurückfließen. Ebenso wird der vom Steuerdruckregler kommende Kraftstoff über das geöffnete Transferventil in die gleiche Rücklaufleitung geleitet.

Zur Einstellung des Systemdruckreglers dienen Unterlegscheiben (18), die hinter die Feder gelegt werden.



Eine Scheibenstärke von 0,1 mm entspricht einer Druckdifferenz von ca. 0,15 bar.

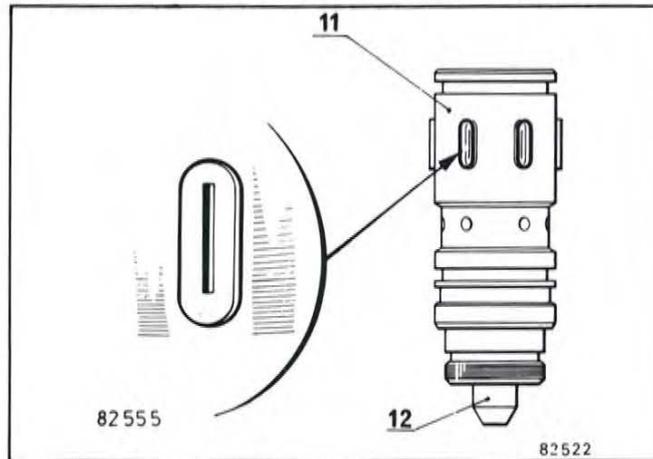
NOTA : -

Die Stärke der Dichtung (58) beeinflusst die Einstellung; demzufolge muß unbedingt eine Originaldichtung eingebaut werden.

2.) Steuerkolben (12)

Er gleitet im Schlitzträger (11), der so viele rechteckige schlitzförmige Öffnungen hat (die Steuerdrosseln) wie der Motor Zylinder.

Über jede der Steuerdrosseln wird ein Einspritzventil beschickt. Die durchströmende Kraftstoffmenge ist abhängig von der Größe des durch den Steuerkolben freigegebenen Steuerdrosselquerschnittes. Die Position des Steuerkolbens im Schlitzträger wird vom Luft-

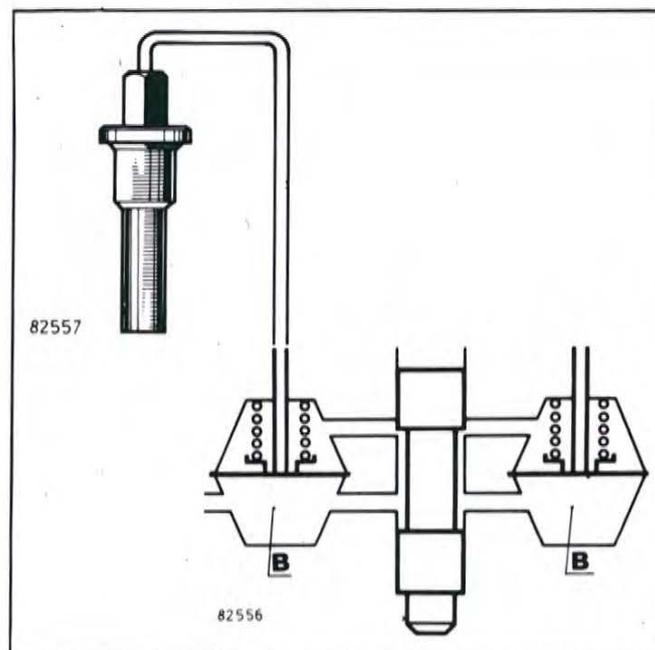


mengenmesser und Steuerdruckregler bestimmt.

3.) Differenzdruckventile (B) (1 pro Zylinder)

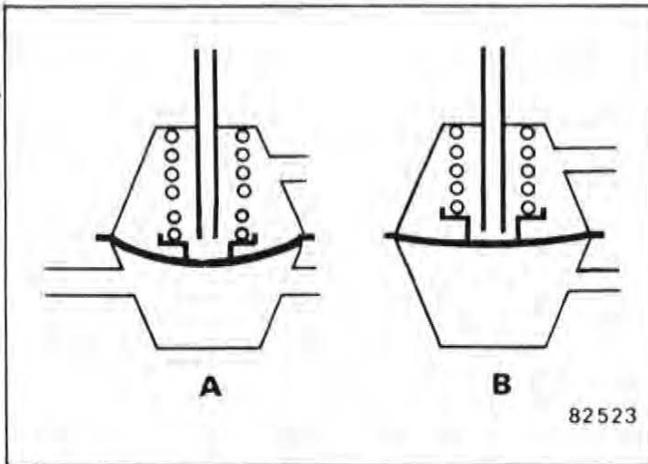
Die Differenzdruckventile besitzen eine Ober- und eine Unterkammer, die durch eine elastische Stahlmembran getrennt sind. Der Druck in der Unterkammer entspricht dem Systemdruck, während der Druck in der Oberkammer um 0,1 bar darunterliegt. Dieser Druckunterschied (Differenzdruck) entsteht durch die in die Oberkammer eingebaute Differenzdruckfeder.

Wenn der Steuerkolben im Schlitzträger den Durchflussquerschnitt an den Steuerschlitzen vergrößert, kann auch mehr Kraftstoff in die Oberkammer fließen und der Druck steigt dort vorübergehend an.



Die Stahlmembran wölbt sich nach unten durch (A) und gibt den Ausflussquerschnitt zum Einspritzventil so weit frei, bis sich an der Steuerdrossel wieder ein Differenzdruck von 0,1 bar einstellt.

Verringert sich dagegen der Kraftstoffdurchfluss, verringert die Membran den



Auslassquerschnitt zum Einspritzventil (B). Mit den Differenzdruckventilen wird erreicht, daß die durchströmende Kraftstoffmenge ausschliesslich vom freigegebenen Steuerdrosselquerschnitt abhängt.

STEUERDRUCKREGLER (G)

Aufgabe :

Anreicherung des Kraftstoffgemisches bei kaltem Motor und bei Vollast.

Arbeitsweise

1.) Bei kaltem Motor komprimiert der Bimetallstreifen (22) die Feder (23) des Reglers.

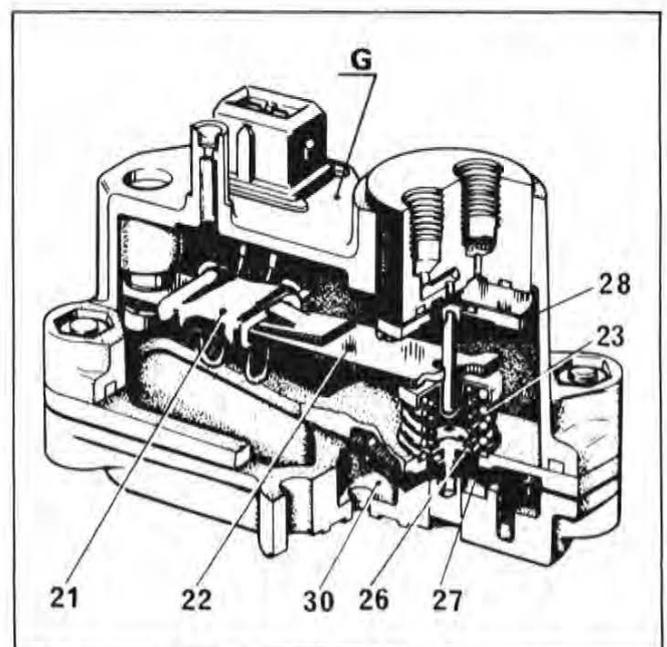
Die Ventilmembran (28) wird durch den fließenden Kraftstoff nach unten gedrückt, so daß der Durchflussquerschnitt zur Rücklaufleitung seinen maximalen Wert erreicht. Dadurch fällt der Kraftstoffdruck des Steuerdruckkreises, der auf den Steuerkolben einwirkt, ab.

Der Steuerkolben vergrößert den Steuerdrosselquerschnitt im Schlitzträger; es fließt mehr Kraftstoff zu den Einspritzventilen, und das Gemisch wird angereichert.

Sobald der Motor gestartet wird, wird die Heizwicklung (21) des Bimetallstreifens (22) vom Impulsrelais mit Strom versorgt. Der sich erwärmende Bimetallstreifen hebt langsam ab und gibt die Feder frei. Diese drückt nun mit Hilfe eines Membranstößels die Ventilmembran nach oben und der Durchflussquerschnitt verringert sich. Der Kraftstoff kann nicht mehr so leicht hindurchfließen, wodurch sich ein Rückstau aufbaut, d.h. der Steuerdruck auf dem Steuerkolben steigt an und drückt diesen in eine Position zurück, die dem für den jeweiligen Betriebszustand des Motors erforderlichen Gemisch entspricht.

2.) Bei Vollast ist die Drosselklappe ganz geöffnet, der Unterdruck im Ansaugkrümmer ist gering, die Vollastmembran (27) wird zur Entlüftungskammer (30) zurückgedrückt.

Der Druck der Feder (26) auf die Membran (28) verringert sich; letztere vergrößert den Durchflussquerschnitt zur Rücklaufleitung und der Steuerdruck fällt um einen bestimmten Wert ab (siehe Charakteristiken). Das Gemisch ist angereichert.

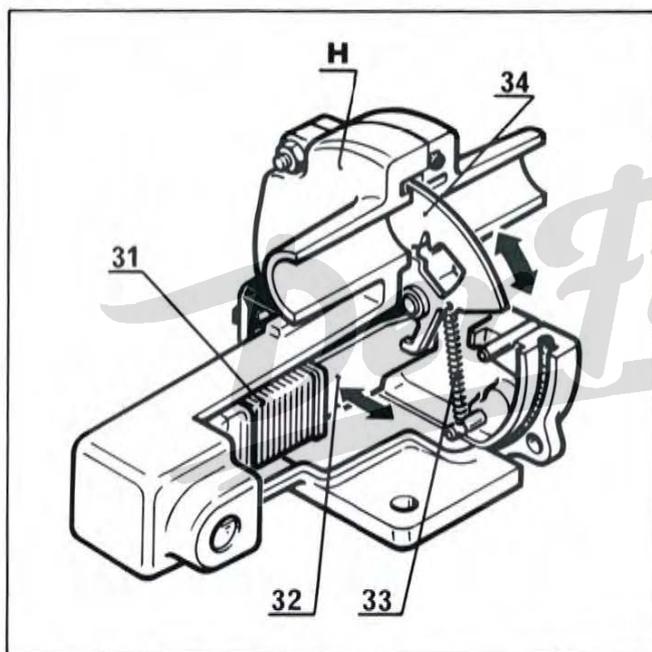


ZUSATZLUFTSCHIEBER (H)

Um bei kaltem Motor die erhöhten Reibungswiderstände zu überbrücken, benötigt der Motor während des Warmlaufs ein größeres Drehmoment, was durch ein zusätzlich eingesteuertes Gemisch erreicht wird.

Mit dem Zusatzluftschieber wird unter Umgehung der Drosselklappen dem Motor zusätzlich Luft zugeführt.

Dieser Luftanteil wird unterhalb des Luftmengenmessers abgezweigt (ist also schon gemessen und der entsprechend größere Kraftstoffanteil wird aufgrund eines niedrigen Steuerdruckes bei kaltem Motor bereits berücksichtigt) und zu den Ansaugrohren geleitet.



Im kalten Zustand hält der Bimetallstreifen (32) die Lochblende (34) in teilweise geöffneter Position (temperaturabhängig).

Mit dem Startvorgang wird die auf dem Bimetallstreifen befestigte Heizwicklung über das Impulsrelais mit Strom versorgt. Der auf diese Weise erwärmte Bimetallstreifen biegt nach links weg, die Rückholfeder (33) zieht die Lochblende nach, bis der Luftleitkanal völlig verschlossen ist.

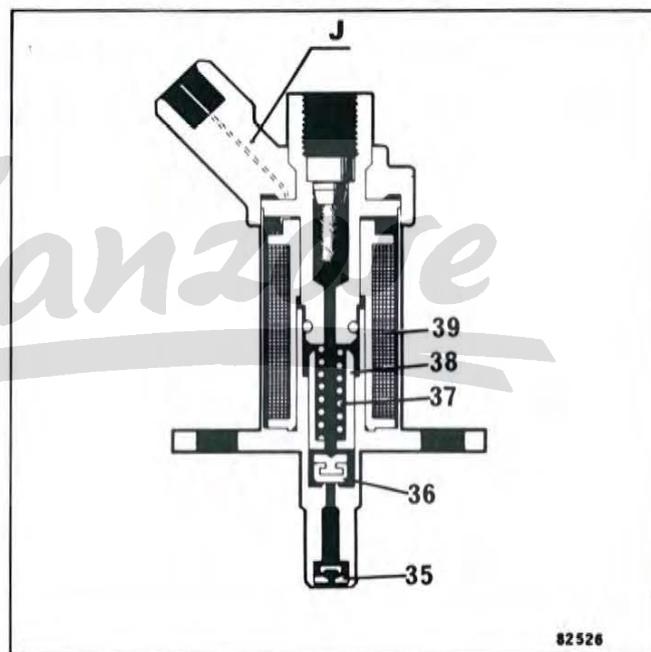
KALTSTARTVENTIL (J)

Es handelt sich um ein elektrisch betätigtes Ventil, das während des Startvorganges zusätzlich Kraftstoff in den Luftleitkanal des Zusatzluftschiebers einspritzt.

Die Einspritzdauer ist abhängig von der Motortemperatur. Das Kaltstartventil ist am Zusatzluftkanal montiert.

Ein Thermozeitschalter überwacht in Abhängigkeit der Motortemperatur die Einspritzdauer des Kaltstartventils.

- 35 - Dralldüse
- 36 - Ventil
- 37 - Rückholfeder
- 38 - Anker
- 39 - Magnetwicklung



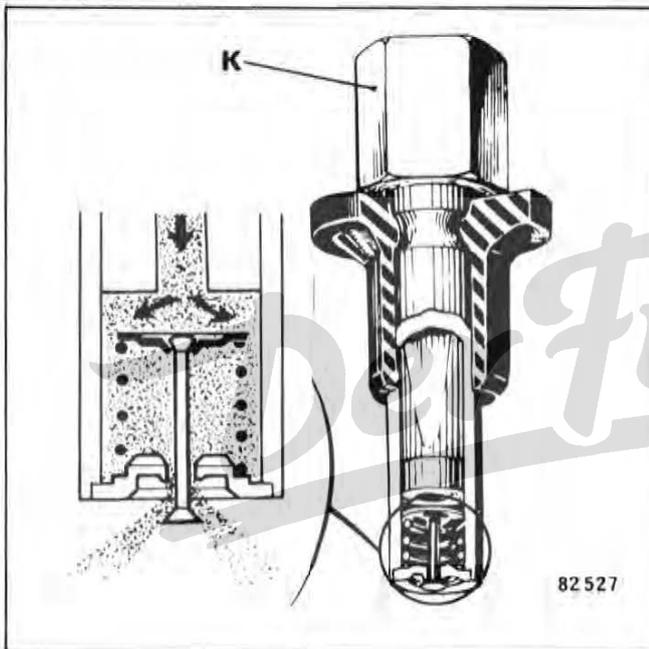
82526

EINSPRITZVENTILE (K)

Bei laufendem Motor spritzen die Einspritzventile den Kraftstoff kontinuierlich vor die Einlassventile. Wenn die Einlassventile öffnen, wird dieser Kraftstoff von den entsprechenden Zylindern angesaugt.

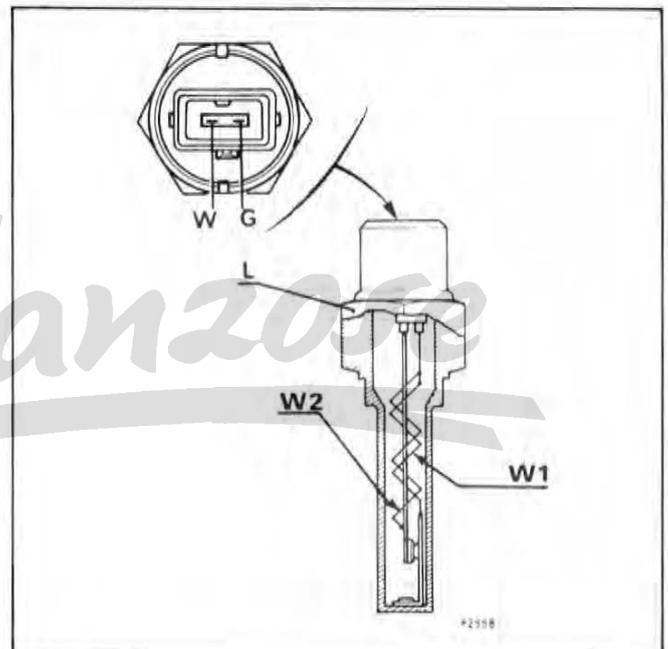
Die Einspritzventile öffnen selbständig bei einem Druck von ca. 3,5 bar.

Aufgabe der Einspritzventile ist es, den zum Motor geleiteten Kraftstoff fein zu zerstäuben, nicht aber die Kraftstoffmenge zu dosieren; dies ist die Aufgabe des Kraftstoffmengenteilers.

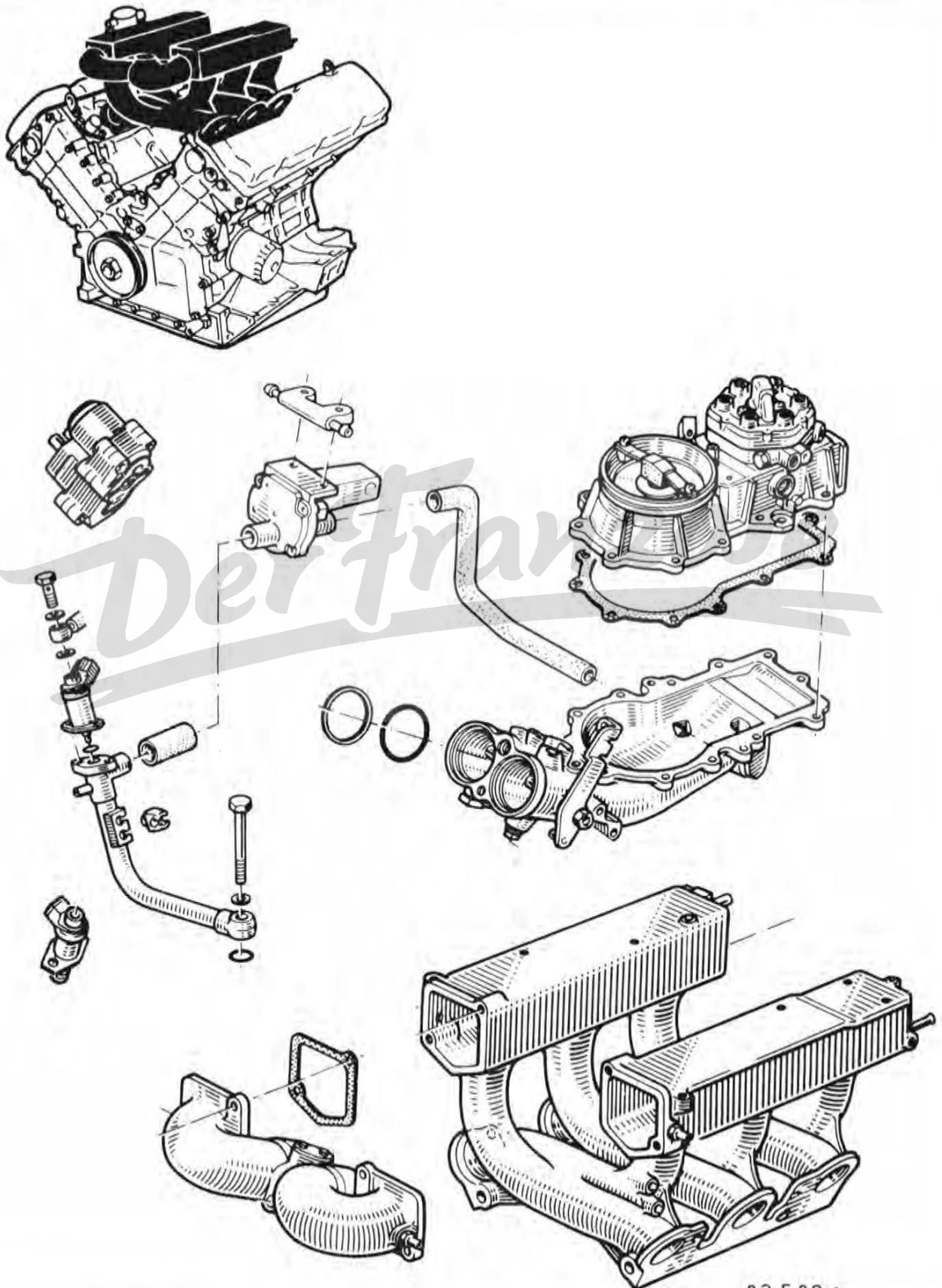


THERMOZEITSCHALTER (L)

Der Thermozeitschalter betätigt das Kaltstartventil in Abhängigkeit der Motortemperatur. Beim Kaltstart erfolgt die Stromunterbrechung in Abhängigkeit der Erwärmung eines Bimetallstreifens mit Heizwicklung. Zur schnelleren Erwärmung verfügt der Thermozeitschalter über zwei Wicklungen (W1 und W2). Ist die vorgegebene Temperatur erreicht, öffnet der Kontakt und der Stromkreis ist unterbrochen. Die Heizwicklung W2 wird von der Masse getrennt und es kann kein Strom mehr fließen. Die Heizwicklung W1, die weiterhin mit Masse verbunden ist, hält den Kontakt bis zum Ende des Anlassvorganges geöffnet.



ACHTUNG Bei der Demontage von Kraftstoffleitungen des Kraftstoffmengen-teilers wird grundsätzlich Kraftstoff austreten : diesen sorgfältig wegwischen, bevor irgendwelche Arbeiten durchgeführt werden.



82 580-1

KRAFTSTOFFMENGENTEILER

Vor Beginn der Arbeiten an den Kraftstoffleitungen die Batterie abklemmen.

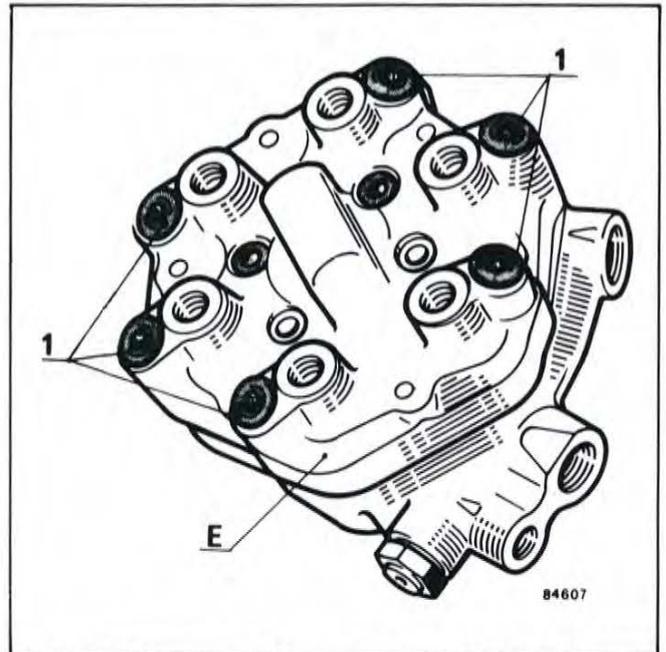
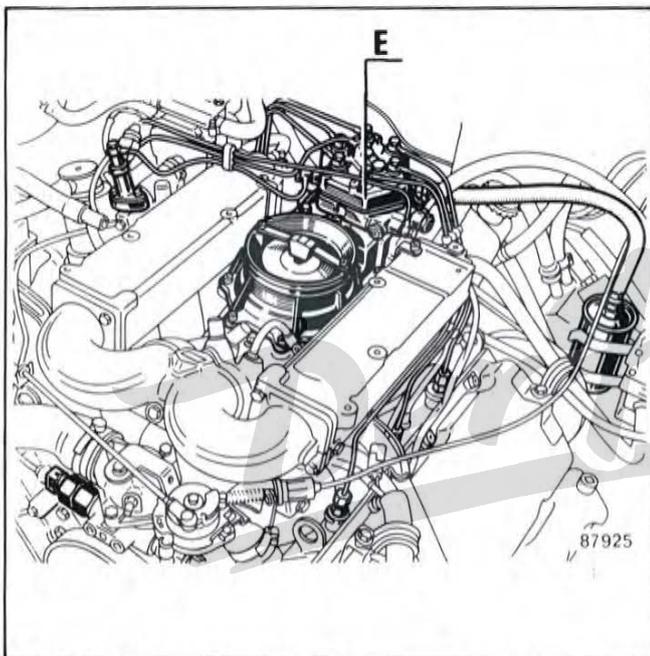
AUSBAU

Folgende Leitungen am Kraftstoffmengenteiler abbauen :

- Steuerdruckzuleitung
- Kraftstoffleitungen zu den Einspritzventilen
- Kraftstoffzuleitung vom Filter kommend
- Rücklaufleitung zum Tank
- Steuerdruckrückleitung
- Kraftstoffleitung zum Kaltstartventil.

Die 3 Befestigungsschrauben (10) ebenfalls lösen.

Den Kraftstoffmengenteiler (E) ausbauen.



Die Zugänge für die Mengenregulierschrauben sind durch die Stopfen (1) verschlossen. Die Einstellung wird werksseitig vorgenommen.

DIE MENGENREGULIERSCHRAUBEN NIEMALS VERSTELLEN, DA SONST DER KOMPLETTE KRAFTSTOFFMENGENTEILER IN SEINER FUNKTION BEEINTRÄCHTIGT WIRD.

KONTROLLE

Den Steuerkolben herausnehmen.

Er ist auf den Kraftstoffmengenteiler abgestimmt und darf nicht einzeln ausgewechselt werden.

Den Zustand des Steuerkolbens überprüfen (Abrieb, "Fressspuren").

Prüfen, ob er einwandfrei im Schlitzträger unter Drehbewegungen auf- und abgleitet.

Die Teile werden mit Kraftstoff gereinigt.

EINBAU

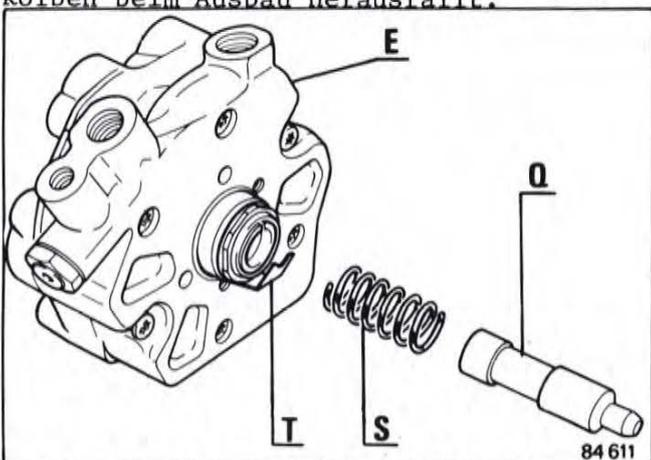
Einen neuen Dichtring anbringen. Den Kraftstoffmengenteiler auf den Luftmengenmesser aufsetzen.

Darauf achten, daß der Steuerkolben (Q) nicht herausfällt.

Anbringen und festziehen :

- die 3 Befestigungsschrauben
- die Kraftstoffleitungen.

NOTA : - Der Kraftstoffmengenteiler aus Leichtmetall (E) ist mit einer Feder (S), oberhalb des Steuerkolbens (Q) ausgerüstet. Die Arretierung ist mit einer Lasche (T) versehen, die verhindert, daß der Steuerkolben beim Ausbau herausfällt.



Der Kraftstoffmengenteiler ist mit einem System ausgerüstet, welches die zu den einzelnen Zylindern geleitete Kraftstoffmenge gleich hält.

AUSBAU - EINBAU
SYSTEMDRUCKREGLER

ZERLEGEN

Die Verschlußschraube (1) lösen.

Entgegennehmen :

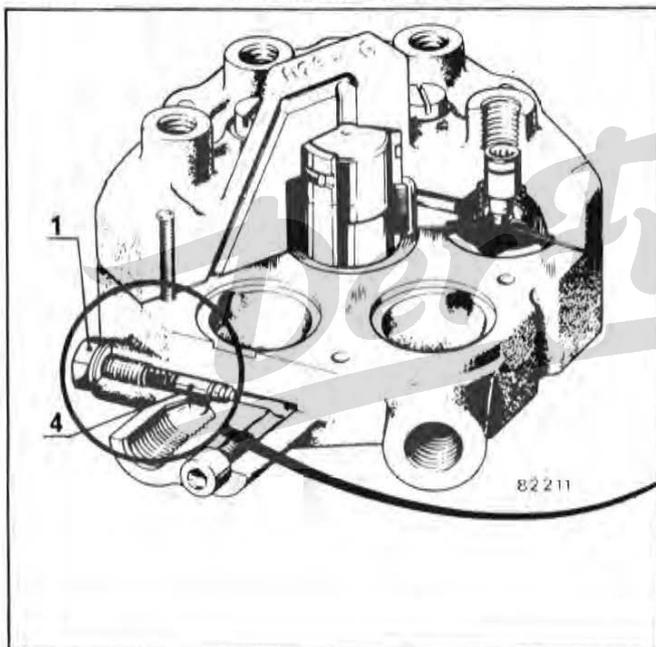
- Verschlußschraube (1) mit dem Transfer-ventil (2) und der Einstellscheibe (8), die Feder (3) und den Druckreglerkolben (4).

Zum Ausbau des Kolbens eventuell ein Magnet verwenden.

Achtung, der Reglerkolben ist auf das Systemdruckreglergehäuse des Kraftstoffmengenteilers abgestimmt; darauf achten, daß er nicht beschädigt wird.

Den Zustand der einzelnen Teile überprüfen; wenn nötig auswechseln.

Die Dichtringe (6), (7) und (9) sind grundsätzlich auszutauschen.



ZUSAMMENBAU

Darauf achten, daß alle Teile einwandfrei sauber sind.

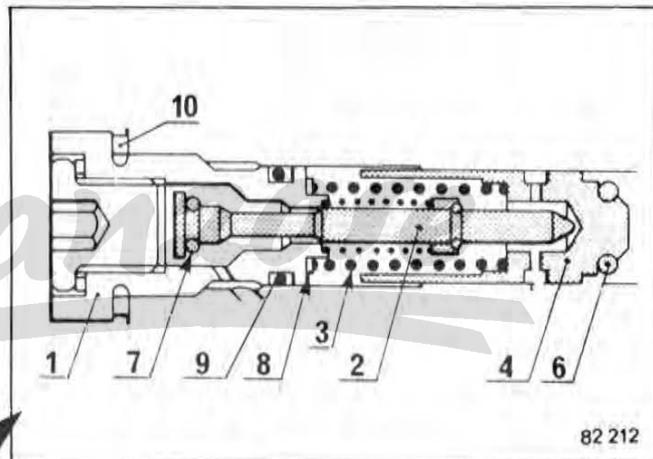
Nacheinander einbauen :

- den Druckreglerkolben (4)
- die Feder (3)
- die Verschlußschraube (1) mit dem Transfer-ventil (2) und der Scheibe (8).

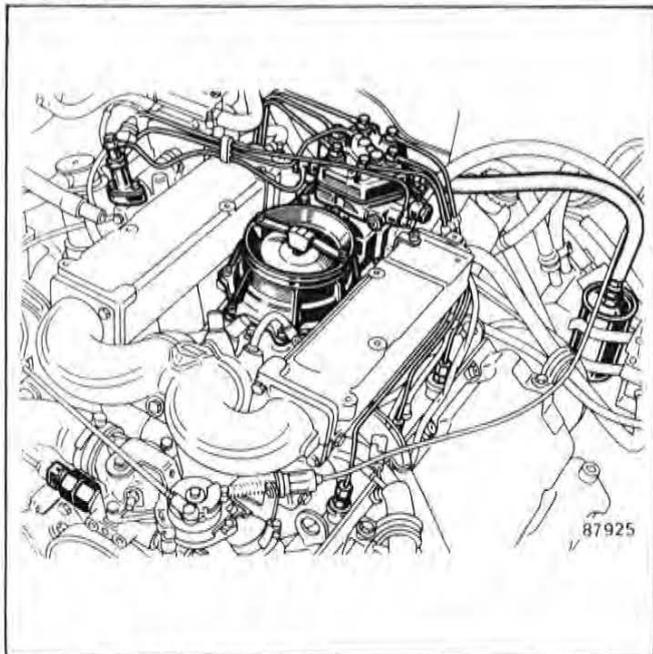
Da die Stärke der Dichtung (10) sich auf die Einstellung des Systemdruckes auswirkt, müssen ausschließlich Original-Dichtungen verwendet werden.

EINSTELLUNG

Eine Stärke der Unterlegscheiben (8) von 0,10 mm entspricht einer Druckveränderung von ca. 0,15 bar.



AUSBAU



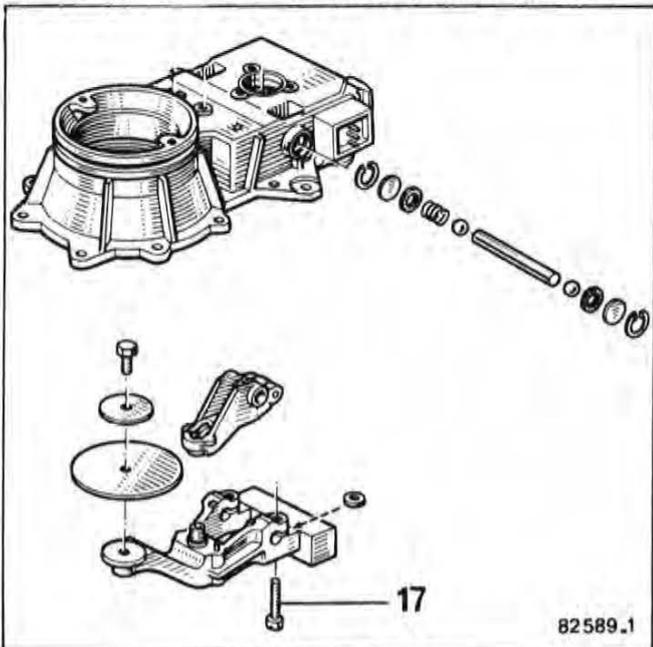
Das Luftfilter ausbauen.

Die Schrauben an den Anschlüssen der Kraftstoffleitungen am Kraftstoffmengenverteiler lösen und diesen ausbauen (siehe Seite 21). Die Befestigungsschrauben mit Innen-Sechskant des Luftmengenmesseroberteiles abschrauben und diesen vom Gemischregler abheben.

KONTROLLE

Nach Abbau durch Betätigen der Stauscheibe kontrollieren, ob sich die Achse mit den auf ihr gelagerten Übertragungshebeln in ihren seitlichen Aufnahmelagern frei dreht.

Bei einem anomalen Widerstand die Achse ausbauen und auf Beschädigungen über-



prüfen; dabei auch die Leichtgängigkeit des inneren Schleppehebels auf der Achse sicherstellen.

Ausbau der Achse

Entfernen :

- die Sicherungen
- die Abschlußscheiben
- die Dichtungen
- die Feder
- die Kugeln.

Die Schrauben (17) lösen und die Achse herausdrücken.

Die beiden Hebel mit Gegengewicht und Stauscheibe entgegennehmen und den Schleppehebel aushängen.

Die Buchsen können nicht ausgewechselt werden.

Die Lager, die Kugeln und die Feder mit MOLYKOTE TTF 52 (1 kg-Dose Nr. 7701400516) schmieren.

Die Hebel wieder anbringen.
Die Achse einschieben.

Zunächst die Kugel, Dichtung, Abschlußscheibe und Sicherung des linken, schmalen Lagers montieren.

Dann das gleiche für das rechte, breitere Lager durchführen, wobei nach der Kugel die Feder eingesetzt wird.

Zentrieren des Hebels :

Ein Blatt Papier um den gesamten Umfang der Stauscheibe legen, wenn diese sich in oberer Position befindet (um sie zu zentrieren). Die Schrauben (17) festziehen, um den Hebel auf der Achse zu fixieren. Die Zentrierung der Stauscheibe kontrollieren und gegebenenfalls mittels Befestigungsschraube korrigieren.

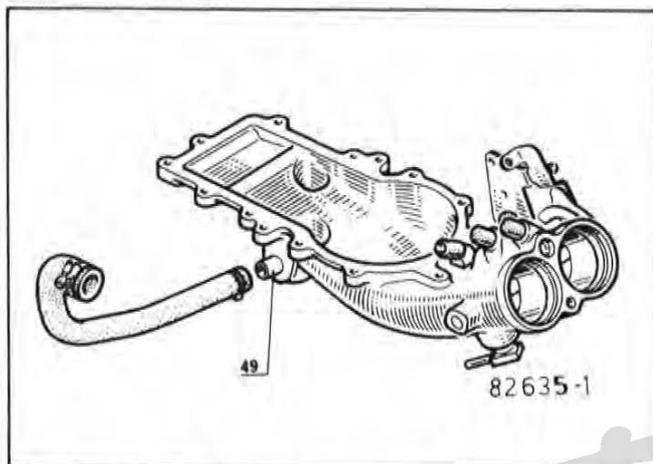
Auch die Höheneinstellung überprüfen (siehe Seite 36). Prüfen, ob alle Teile freigängig sind.

EINBAU

Systematisch alle Dichtungen erneuern.

AUSBAU

Das Luftfilter ausbauen.
Die Kraftstoffleitungen am Kraftstoffmengensteller lösen.
Die Befestigungsschelle des Verbindungsschlauches zwischen Luftansaugstutzen (50) und Zusatzluftschieber lösen.
Der Stutzen (50) ist unten am Gemischregler auf ein eingepreßtes Rohrstück (49) aufgesetzt.



Die beiden Schrauben mit Innensechskant (41) an den Befestigungslaschen und die Schraube (42) zwischen den beiden kurzen Ansaugrohren lösen.

Das Gestänge (6) am Kugelgelenk des Drosselklappenhebels wie folgt lösen :

- Die Sicherungsklammer um 1/2 Umdrehung versetzen und in axialer Richtung vom Kugelkopf wegziehen, bis dieser frei wird und mit einem Schraubendreher abgehelt werden kann.

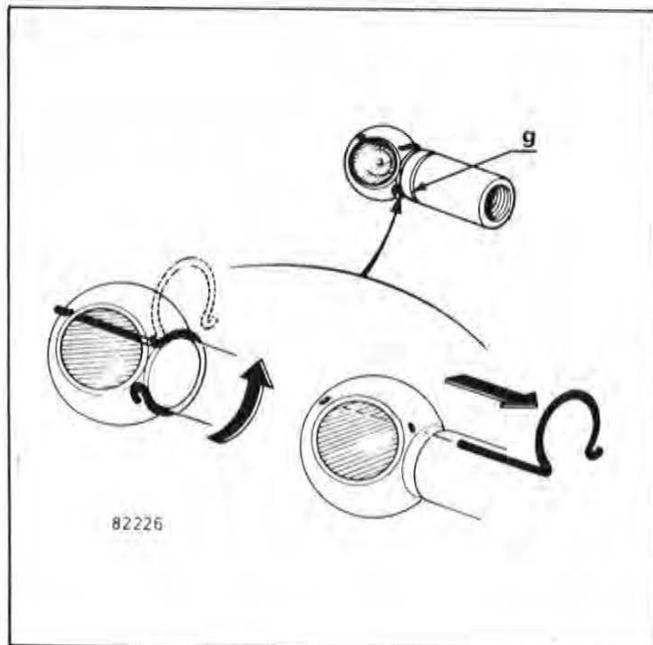
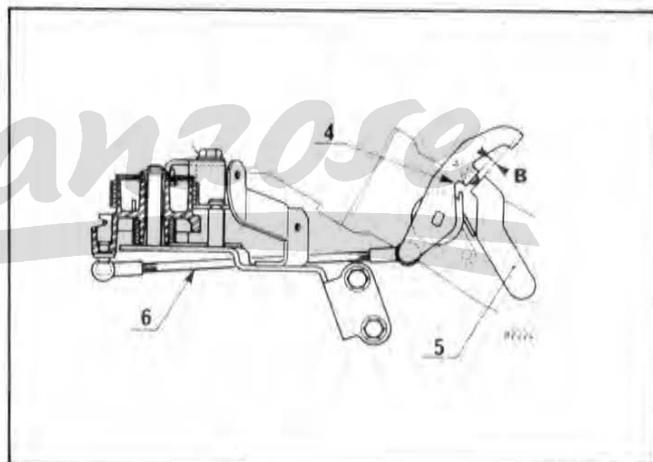
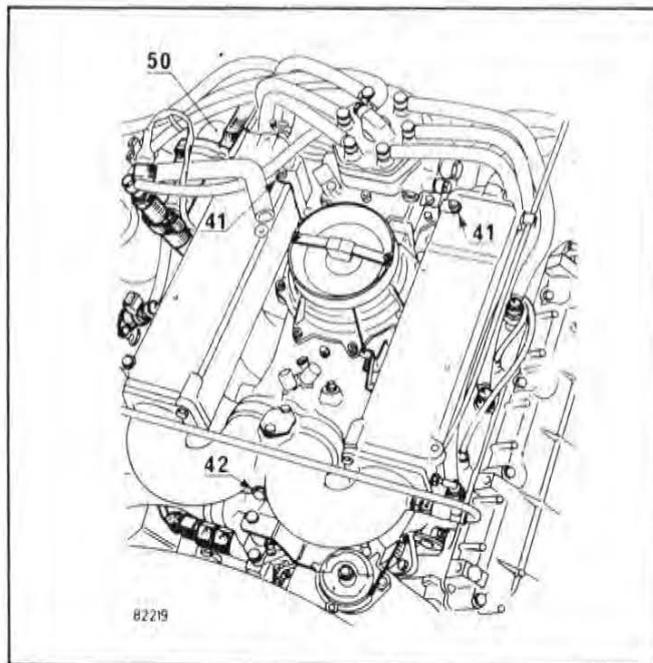
NOTA : -

Das Gestänge hat je ein Kugelgelenk an beiden Enden; eines davon hat ein Linksgewinde, um die Einstellung zu vereinfachen. Das Gelenk mit Linksgewinde erkennt man an der Nut (g).

Den Gemischregler herausnehmen und den zum Verteiler führenden Unterdruckschlauch abziehen.

EINBAU

Alle Dichtungen auswechseln.



AUSBAU

Den kompletten Gemischregler ausbauen (siehe Seite 24).

Die vier Befestigungsschrauben (48) des Luftverteilergehäuses lösen.

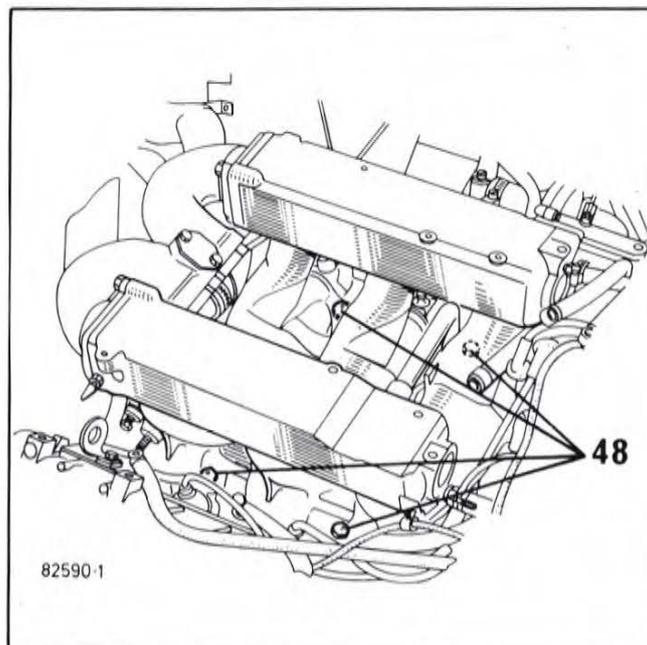
EINBAU

Folgende Vorkehrungen treffen :

- Neue Dichtungen verwenden.
- Ansaugkrümmer mit Luftverteilergehäuse montieren.
- Den Unterdruckschlauch des Zündverteilers anschließen.
- Den Gemischregler montieren.
- Darauf achten, daß das Gasgestänge zum Drosselklappenhebel ausgerichtet ist.
- Die Schraube (42) so beidrehen, daß auch die beiden Schrauben (41) eingesetzt werden können. Letztere nicht festziehen, damit der Luftmengenmesser hinten angehoben werden kann; darauf achten, daß der Zündverteiler nicht beschädigt wird.
- Die Schraube (42) und dann erst die Schrauben (41) festziehen.

Montieren :

- das Rohr des Zusatzluftschiebers
- das Gestänge am Drosselklappenhebel
- die Kraftstoffleitungen
- die Einspritzventile
- die Zündkabel
- die Schläuche von Motorentlüftung und Unterdruck
- die Stecker des Zusatzluftschiebers und des Thermocontactes.



Kraftstoff-Hauptpumpe/Druckspeicher

Nach jeder Demontage die Kupferdichtungen auswechseln.

Kraftstoff-Hauptpumpe und Druckspeicher befinden sich auf dem Längsträger rechts vom Kraftstofftank.

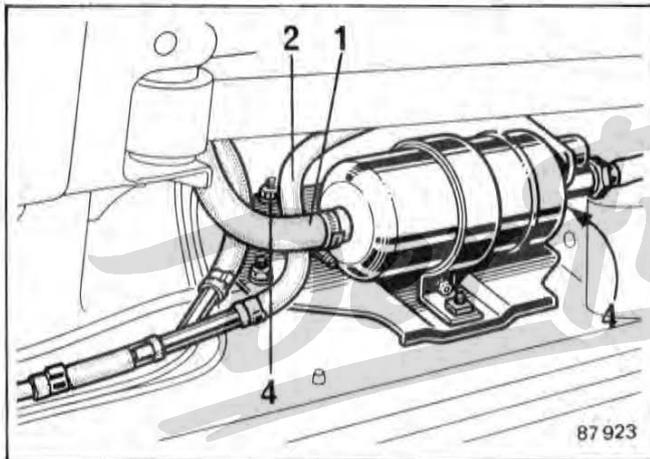
Die elektrischen Anschlüsse lösen.

Den Kraftstoffzu- und rücklaufschlauch (1) und (2) mit den Klammern Mot. 453-01 zusammendrücken.

Die Kraftstoffleitungen lösen.

Die Kraftstoffpumpe zusammen mit dem Druckspeicher ausbauen; hierzu vorher die Schrauben (4) lösen.

Beim Einbau darauf achten, daß die elektrischen Anschlüsse einwandfrei befestigt werden; die Kappen wieder anbringen.



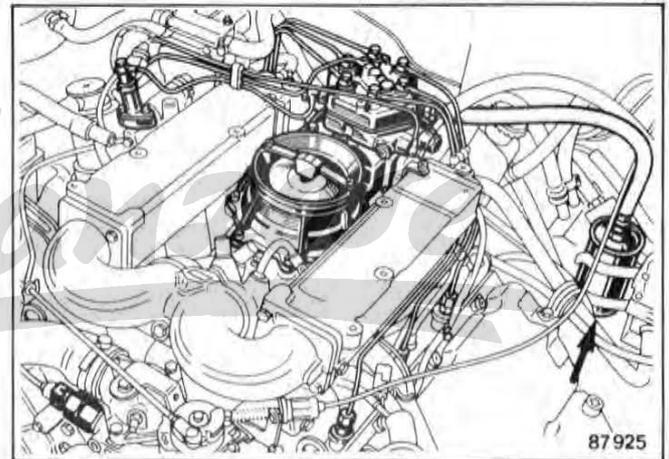
Kraftstofffilter

Das Filter ausbauen.

Die Kraftstoffleitungen lösen.

EINBAU

Bei der Montage darauf achten, daß der Pfeil in Richtung des Kraftstoffflusses weist; neue Dichtungen verwenden.



EINSPRITZVENTILE

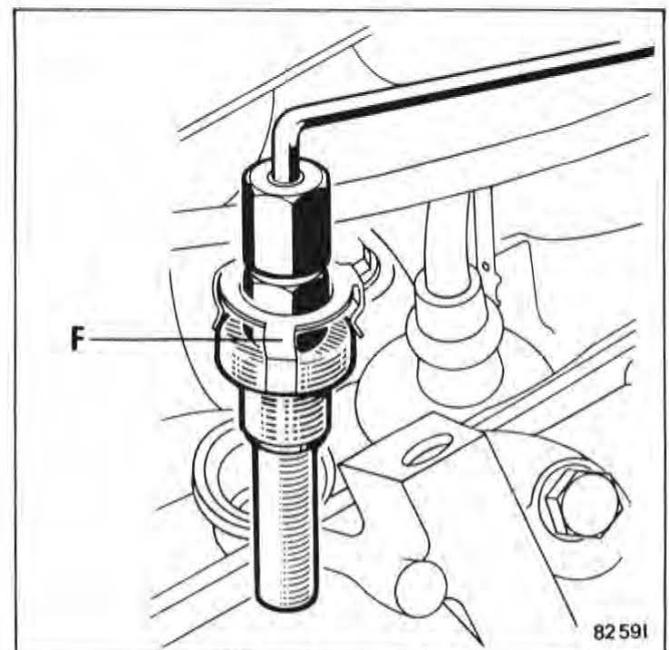
Die Überwurfmutter der Einspritzleitungen am Kraftstoffmengenteiler lösen.

Die Klammer (F) lösen und die Einspritzventile herausnehmen.

Die Anschlüsse der Einspritzleitungen abschrauben.

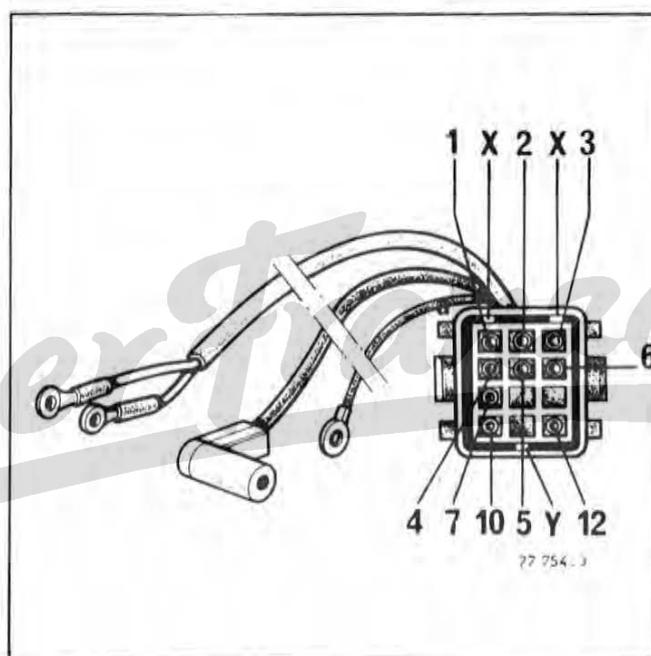
Die Einspritzventile vor dem Einbau sorgfältig säubern und die Kupferdichtungen durch neue ersetzen.

Das gilt auch für das Kaltstartventil.



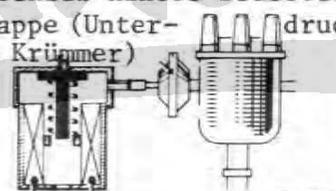
Der Diagnose-Zentralstecker befindet sich auf dem Motor auf der Schwungradseite. Bei Anschluß der von RENAULT geprüften und empfohlenen Anlage können hiermit eine Anzahl von Kontrollen und Einstellungen direkt am Fahrzeug durchgeführt werden :

- Kontrolle des Primär-Zündkreises
- Kontrolle des Zustandes der Unterbrecherkontakte
- Einstellen des Zündzeitpunktes
- Kontrolle der Fliehkraft- und Unterdruck-Verstellkurven
- Kontrolle der Motordrehzahl
- Kontrolle der Stromversorgung der Einspritzanlage.



ANSCHLÜSSE AM DIAGNOSE-ZENTRALSTECKER

Nr.	Anschlüsse
1	Impulsgeber für o.T.
2	Masse Zündverteiler
3	Unterbrecher
4	Impulsgeber für o.T.
5	Isolierung Impulsgeber für o.T.
6	+Zündspule
7	Kontrolle Leerlaufschalter
10	Kontrolle +Einspritzanlage bei laufendem Motor
12	Masse Kaltstartventil
X-Y	Zentrierungen zum Schutz vor Fehlan schlüssen

Kontrollierte Funktion	Prüfmittel	Kontrollvoraussetzungen	Feststellung	Hinweise
Leerlaufschalter	Ohmmeter	- zwischen Klemme 2 und 7 - Motor im Stand		
Wechsel- und Automatikgetriebe		1) Drosselklappe am Leerlaufanschlag	$R = 0 \text{ Ohm}$	Anderenfalls : a) Kontakt durch Drosselklappenanschlag prüfen b) Kabelstrang prüfen
		2) Drosselklappe einen Spalt breit geöffnet	$R = \text{unendlich}$	Anderenfalls : Kabelstrang prüfen (Kabel an Masse)
Kaltstartventil	Voltmeter	- zwischen Klemme 10 und 12 - Motor kalt, Kühlflüssigkeitstemperatur unter 45° C - Anlasser betätigen	Begrenzte Spannung : durch Thermozeitschalter (zwischen 15 und 25° C - Zeit = 5 bis 2 Sek.)	Wenn keine Spannung, prüfen: - die Anschlüsse des Thermozeitschalters - den Thermozeitschalter selbst
Zündzeitpunkt	A) Sichtkontrolle	Anschluß der Schläuche gemäß nebenstehendem Schema :	Anschluß hinter Drosselklappe (Unterdruck im Krümmer)	
1) Unterdruckverstellung	Wechsel- und Automatikgetriebe		 <p>84 684 Anschluß vor Drosselklappe (kein Unterdruck im Leerlauf)</p>	

Kontrollierte Funktion	Prüfmittel	Kontrollvoraussetzungen	Feststellung	Hinweise
(Fortsetzung) Zündzeitpunkt 1) Unterdruckverstellung Wechsel- und Automatikgetriebe	B) Manometer und Voltmeter	b) Leicht beschleunigter Leerlauf (zwischen 1000 und 1500 1/min)	Unterdruck vorhanden	Anderenfalls : 1) Spannung an den Klemmen des Elektroventils prüfen. 2) Wenn keine Spannung : Stromkabel des Elektroventils prüfen. 3) Wenn Spannung vorhanden: Dichtigkeit des Elektroventils prüfen.
Zündzeitpunkt 1) Unterdruckverstellung Wechsel- und Automatikgetriebe	Zündzeitpunktprüfgerät	Motor warm (Kühlflüssigkeitstemperatur über 45° C) a) im Leerlauf (Neutralstellung bei Automatic)	Zündzeitpunkteinstellung 10° ± 2 o.T. am Schwungrad	Anderenfalls : 1) Spannung an den Klemmen des Elektroventils prüfen. 2) Wenn keine Spannung : Dichtigkeit des Elektroventils prüfen. 3) Wenn Spannung vorhanden : Stromkabel des Elektroventils prüfen.
		b) leicht beschleunigter Leerlauf (zwischen 1000 und 1500 1/min)	Zündzeitpunkt = 28° mini o.T. am Schwungrad	Anderenfalls : 1) Spannung an den Klemmen des Elektroventils prüfen. 2) Wenn keine Spannung : Stromkabel des Elektroventils prüfen. 3) Wenn Spannung vorhanden : Dichtigkeit des Elektroventils prüfen.

Kontrollierte Funktion	Prüfmittel	Kontrollvoraussetzungen	Feststellung	Hinweise
2) Leerlaufstabilisierungsvorrichtung : Wechsel- und Automatikgetriebe	Drehzahlmesser (bzw. Manometer oder Zündzeitpunktprüfgerät)	Motor warm (Kühlflüssigkeitstemperatur über 45° C) a) leicht beschleunigter Leerlauf (Neutralstellung bei Automatic) b) in den Leerlauf zurückfallen lassen (Gaspedal frei)	Zwischen 1000 und 1500 1/min Normale Leerlaufdrehzahl wird nach einer Verzögerung von 3 Sek. erreicht.	Anderenfalls : Elektroanschlüsse des Relais und des Verzögerungsrelais prüfen.
Anschluß der Klimaanlage	A) Manometer	- Motor warm (Kühlflüssigkeitstemperatur über 45° C) - Leerlaufdrehzahl - Klimaanlage eingeschaltet	Unterdruck wirkt auf die Unterdruckkapsel	Anderenfalls : elektrischen Stromkreis prüfen.
	B) Zündzeitpunktprüfgerät		Zündzeitpunkt = 28° ± 4° Schwungrad	
Zusatzluftschieber		- Motor warm - Leerlaufdrehzahl		
	Voltmeter	zwischen Klemmen 2 und 10	Spannung ca. 13 Volt	Anderenfalls Kabelstrang prüfen.
	Drehzahlmesser und Schlauchklemme	Schlauch des Zusatzluftschiebers zusammendrücken	Kein Abfall der Drehzahl	Anderenfalls Zusatzluftschieber prüfen.

Druckregler	A) Abgastester	- Leerlaufdrehzahl	CO unter 4%	Anderenfalls prüfen : - den Kraftstoffdruck am Reglereingang - die Stromspannung der Reglerversorgung
	oder			
	B) Manometer	- Leerlaufdrehzahl	3,6 bis 4 bar	Anderenfalls die elektrischen Anschlüsse des Reglers überprüfen.
		- Leerlaufdrehzahl - Verbindungsschlauch Krümmer/Regler gelöst oder verstopft.	Druckabfall von 0,6 bar gegenüber dem vorher gemessenen Wert	Anderenfalls pneumatische Anschlüsse des Reglers überprüfen.

UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE

Mot. 843	Prüfkoffer für Benzineinspritzung K
Mot. 844	Vorrichtung zur Abgasentnahme

	Leerlauf- drehzahl (1/min)	% CO für jede Zylinder- reihe	Maximale zulässige Abweichung
BM	900 ± 50	1 ± 0,5%	0,5%
TA	700 ± 25*	1 ± 0,5%	

* Fahrstufenwahlhebel in Stellung D
BM = Wechselgetriebe
TA = Automatikgetriebe

NOTA : -

Die Einstellung in 2 Stufen vornehmen :

- 1) Voreinstellung (in N oder P) mit Einstellwert für Wechselgetriebe
- 2) Endgültige Einstellung in D.

Der Motor muß eingelaufen und das Luftfilter montiert sein.

Die Zündanlage muß in einwandfreiem Zustand und korrekt eingestellt sein : es darf keinerlei Falschlufansaugung möglich sein (Unterdruckanschluß für Bremse, Zündung, Kraftstoffversorgung, Kurbelgehäuseentlüftung und Automatikgetriebe).

Einen Drehzahlmesser zur Überwachung der Motordrehzahl anschliessen.

Den Motor mit ca. 2000 1/min laufen lassen, bis er seine normale Betriebstemperatur erreicht hat, d.h. bis der Thermostat des Kühlkreislaufes öffnet.

Zur Einstellung wird ein Abgastester benötigt

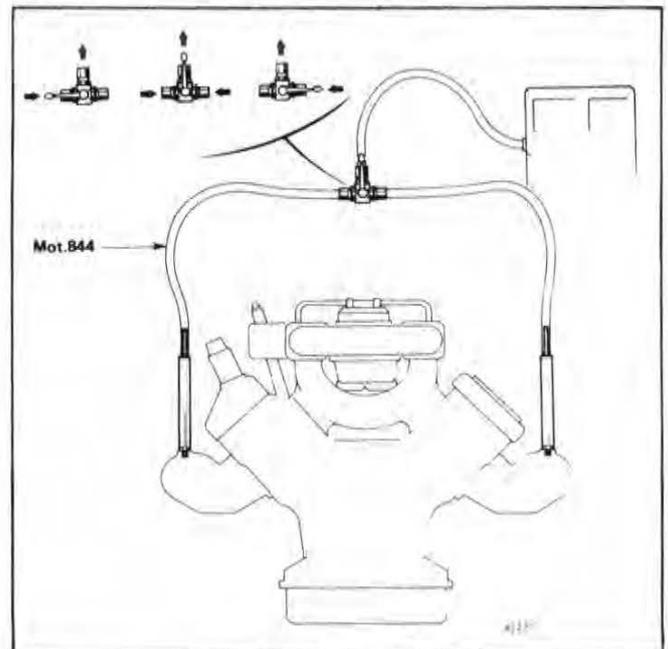
An jedem Krümmer befindet sich eine durch Schrauben verschlossene Bohrung zum Anschluß des Abgastesters.

Das Gerät zur Abgasentnahme Mot. 844 umfasst :

- zwei starre Anschlußstücke, die an den Auspuffkrümmern angeschraubt werden (Verschlußschrauben am Auspuffkrümmer entfernen)
- ein Dreiwegeventil bzw. 2 einfache Ventile zum Anschluß der beiden Schläuche von den Anschlußstücken vom Auspuffkrümmer kommend und des Schlauches vom Abgastester.

Die Anschlüsse müssen unbedingt dicht sein.

Die Sonde, die normalerweise in das Auspuffrohr eingeführt wird, vom Schlauch des Abgastesters entfernen und diesen Schlauch am Dreiwegeventil anschliessen. Das je nach Typ des Abgastesters benötigte Verbindungsstück in eigener Herstellung anfertigen.



Einstellmethode

Die drei Luftmengenregulierschrauben (A), (B) und (C) vollständig einschrauben und die Schrauben (A) und (B) wieder um 2 Umdrehungen lösen.

Die Leerlaufdrehzahl mittels Schraube (C) auf den korrekten Wert einstellen.

Das Dreiwegeventil bzw. die beiden Ventile so stellen, daß der Gesamt-CO-Anteil für beide Zylinderreihen gleichzeitig gemessen werden kann.

Den Gesamt-CO-Anteil gegebenenfalls mittels Schraube (D) einregulieren; einen 3 mm-Sechskantschlüssel Mot. 843-09 verwenden und dabei keinen Druck auf das Werkzeug ausüben.

Die Schraube zur Anreicherung beidrehen, zur Abmagerung lösen.

WICHTIG : -

Beim Ablesen des CO-Anteils muß unbedingt die Abdichtschraube (m) eingesetzt sein bzw. die Öffnung (D) mit der Hand verschlossen werden.

Wenn nötig die Leerlaufdrehzahl mittels Schraube (C) nachregulieren.

Sind Leerlaufdrehzahl und CO-Anteil korrekt eingestellt, das Dreiwegeventil bzw. die beiden Ventile betätigen und den CO-Anteil für die einzelne Zylinderreihe kontrollieren.

Wenn nötig den CO-Anteil erneut durch Verstellen der Schrauben (A) für die rechte und (B) für die linke Zylinderreihe nachregulieren.

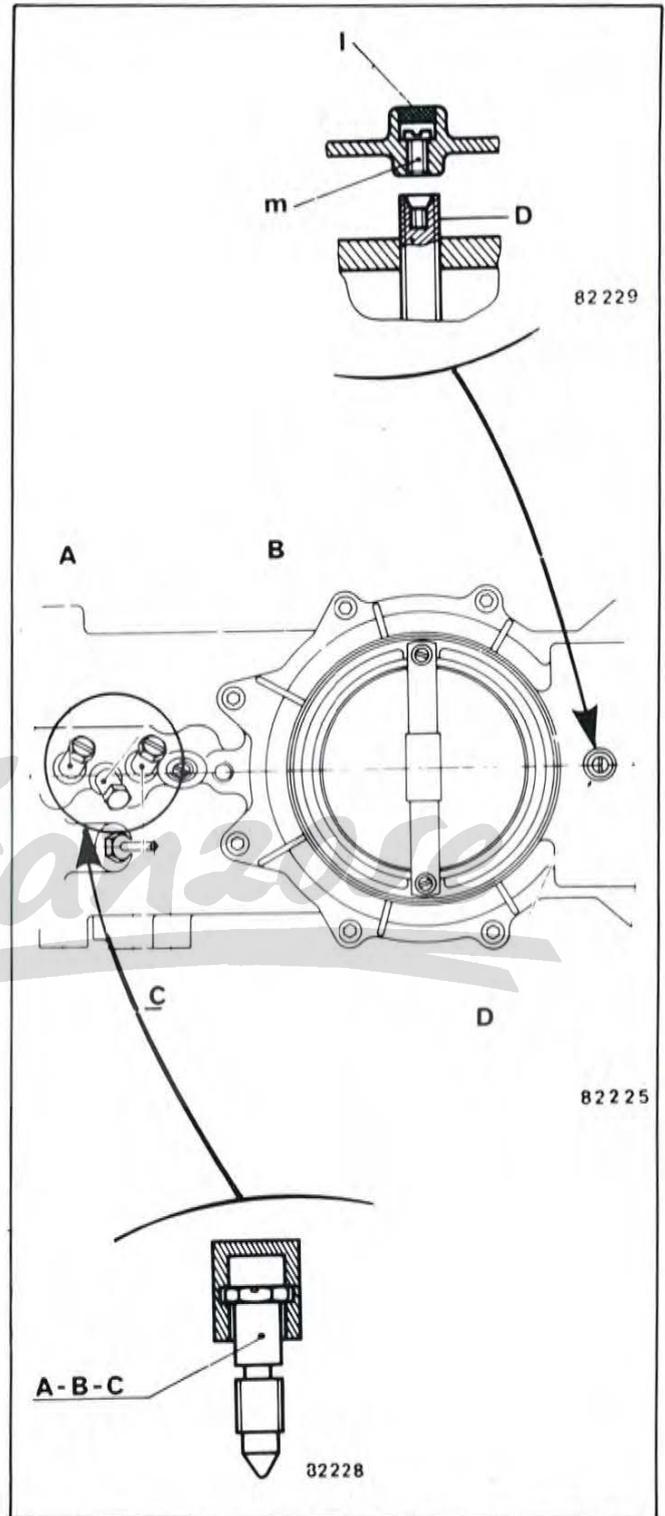
Gegebenenfalls die Schrauben (C) und (D) nachstellen, damit CO-Anteil und Leerlaufdrehzahl den vorgeschriebenen Werten entsprechen.

Vorsichtsmaßnahmen und Besonderheiten

Die Schrauben (A, B und C) sind durch eine Abdeckkappe gesichert.

Die Schraube (D) wird erst zugänglich, wenn zuvor der Stopfen (I) entfernt und die Abdichtschraube (m) ganz herausgeschraubt wurde.

Die Sicherungsteile nach der Einstellung unbedingt wieder anbringen.

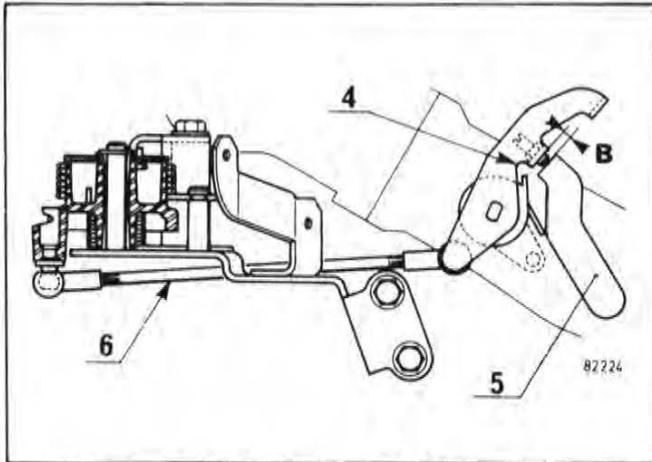


Der Sicherungsstopfen der Schraube (D) ist durch die Gesetzgebung einiger Länder vorgeschrieben.

WICHTIG : - Beim Verstellen der Schraube (D) keinen Druck auf den Schlüssel ausüben.

ACHTUNG

Die Drosselklappenanschlagschraube wird werksseitig reguliert und durch einen Lacktupfer "versiegelt". Sie darf nicht verstellt werden, da sonst die Funktion des Motors wesentlich gestört sein könnte.



Sollte sie jedoch versehentlich einmal verstellt worden sein, wie folgt vorgehen :

1. Ablagerungen im By-pass-System des Leerlaufs und an den Drosselklappen entfernen.
 - Das Luftfilter ausbauen.
 - Den Motor auf 2000 bis 3000 1/min beschleunigen.
 - Über die Stauscheibe langsam eine Dose (Vergaserreiniger, z.B. Nr. 7701 393 111) oder ein anderes stark fettlösendes Mittel einfüllen.
2. Einen Abgastester an den Auspuffkrümmern anschliessen (Gerät Mot. 844 verwenden).
3. Ein Unterdruckmanometer an der Leitung der Unterdruckkapsel des Zündverteilers anschliessen.
4. Die Schrauben A, B und C ganz einschrauben und dann um 2 Umdrehungen lösen.
5. Bei betriebswarmem Motor darf in der Unterdruckkapsel des Zündverteilers im Leerlauf kein Unterdruck vorhanden sein. Ist dies doch der Fall, die Drosselklappenanschlagschraube lösen und gegebenenfalls die Schraube (D) verstellen, bis die korrekte Leerlaufdrehzahl (ohne Unterdruck am Zündverteiler) und ein korrekter CO-Wert erzielt ist.

Achtung : -

Gegebenenfalls muß auch das Gestänge der Drosselklappen (6) eingestellt werden (siehe Seite 46).

7. Wenn nötig durch Verstellen der Schrauben A, B, C und D nachregulieren.
8. Nach Beendigung der Einstellung die Schutzkappen aufsetzen und die Drosselklappenanschlagschraube (7) mittels Lack versiegeln.

NOTA : -

Um eine optimale Motorfunktion zu gewährleisten, sind die vorgenannten Einstellwerte für Leerlauf und CO-Anteil unbedingt zu beachten.

ACHTUNG : -

Bei Fahrzeugen, die vorwiegend im Stadtverkehr gefahren werden oder die schlecht eingestellt sind, auf Kraftstoff im Motoröl achten.

Die angesaugten Kraftstoffdämpfe verfälschen in diesem Fall den CO-Wert.

Im Zweifelsfall den Belüftungsverschluß vom Ventildeckel abnehmen und ihn von der Einfüllöffnung weghalten. Fällt der CO-Anteil jetzt ab, ist Kraftstoff im Öl.

VOR JEDLICHER ARBEIT AN DEN KRAFTSTOFFLEITUNGEN MUSS DIE BATTERIE ABGEKLEMT WERDEN.

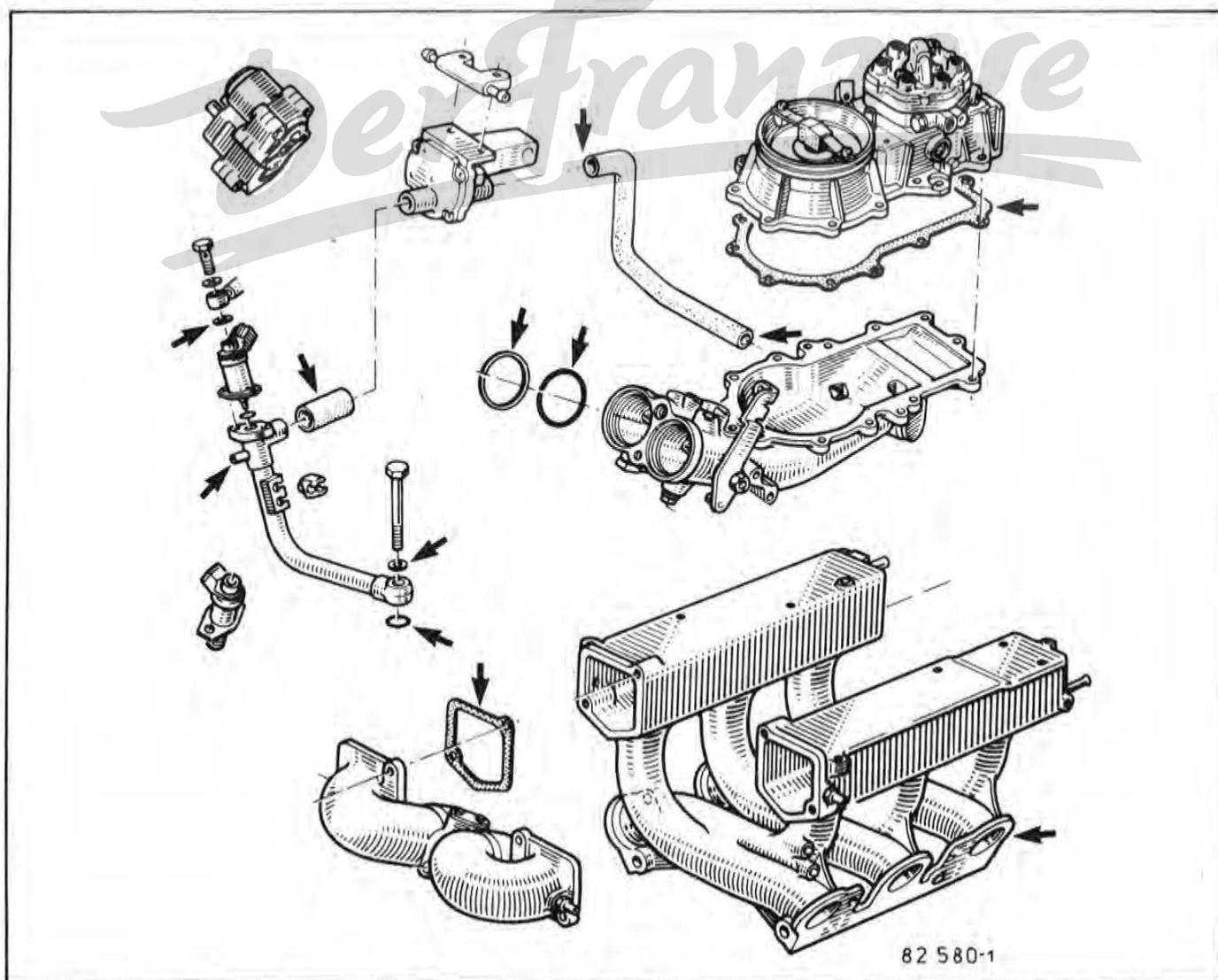
Luftmengenmessung

Die eingespritzte Kraftstoffmenge ist abhängig von der vom Luftmengenmesser angesaugten Luftmenge.

Demzufolge bewirkt die Zuführung einer nicht über den Luftmengenmesser zugeteilten Luftmenge eine Abmagerung des Gemisches und führt somit zu Funktionsstörungen des Motors.

Kontrolle :

- Einspritzventile
- Zusatzluftkreis
- untere Luftkammer des Gemischreglers
- Luftverteilergehäuse mit Ansaugrohren
- Unterdruckschläuche.



LUFTMENGENMESSER

Position der Stauscheibe bei abgestelltem Motor

Die Position der Stauscheibe (2) wurde werksseitig eingestellt.

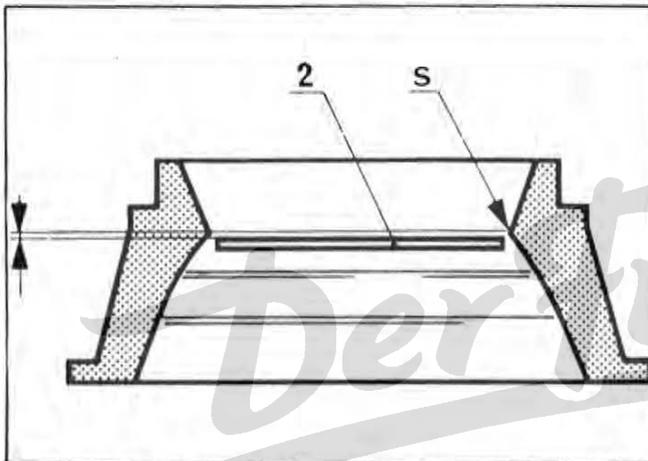
Kontrolle :

Das Luftfilter ausbauen.

Prüfen, ob die Oberfläche der Stauscheibe auf der Seite des Kraftstoffmengenteilers gemessen einen Abstand von $\pm 0,5$ mm zur engsten Stelle (S) des Lufttrichters aufweist.

Ist die Stauscheibenhöhe nicht korrekt, kann eine Einstellung vorgenommen werden :

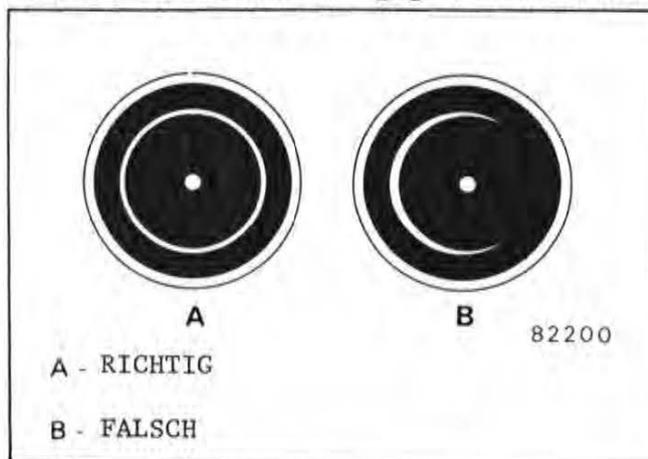
- Die Führungssache (4) der Blattfeder mit Hilfe eines Hammers und eines Dornes so weit eindrücken, daß der vorgenannte Abstand erzielt wird.



Diese Einstellung ist mit besonderer Sorgfalt durchzuführen, damit die Führungssache (4) nicht zu tief eingedrückt wird. Wiederholte Verstellung in der Höhe beeinträchtigt den festen Sitz dieser Achse, woraus sich schwerwiegende Folgen für den Motor ergeben könnten. Nach der Einstellung einen Tropfen CAF 4/60 THIXO in die Öffnung der Führungssache geben.

Zentrierung der Stauscheibe

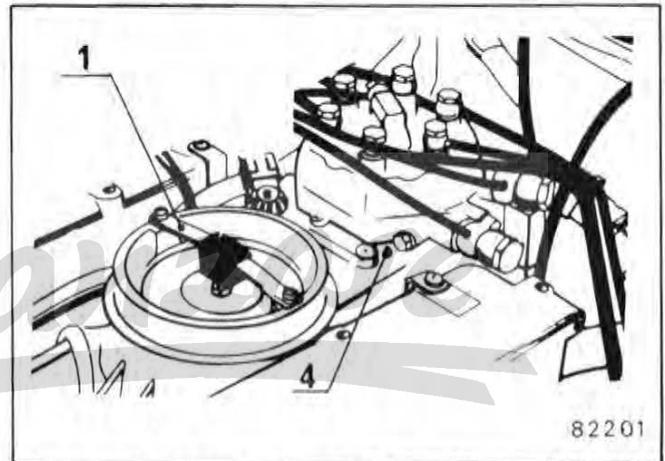
Kontrolle : mit Hilfe einer Kontrollehre an vier sich diametral gegenüberstehenden



Punkten prüfen, ob die Stauscheibe einwandfrei im Lufttrichter des Luftmengenmessers zentriert ist.

Neu-Zentrierung :

- Die Halterung (1) mit Anschlag abbauen.
 - Die Befestigungsschraube der Stauscheibe lösen.
 - Die Stauscheibe so weit nach unten drücken, daß ein Blatt Papier auf dem ganzen Umfang zwischen Lufttrichter und Stauscheibe eingeschoben werden kann.
 - Die Stauscheibe loslassen und die Befestigungsschraube mit 0,5 daN.m festziehen.
 - Die Halterung (1) wieder anbauen.
- Die Stauscheibe ist auf der nach oben zeigenden Fläche mit der Markierung "TOP" gekennzeichnet.



Prüfen, ob die Stauscheibe keinerlei Berührung mit den Lufttrichterwandungen (R) hat und der Hebel des Luftmengenmessers freigängig ist.

Ein anomaler Widerstand kann zurückzuführen sein auf :

- den Drehpunkt des Hebels (Lagerungen der Achse)
- den Kolben des Kraftstoffmengenteilers.



UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE

Mot. 843	Prüfkoffer für Benzineinspritzung K
Mot. 844	Entnahmegesetz für Abgase
Mot. 875	Adaptersatz zum Prüfkoffer <u>Mot. 843</u>
M.S. 511-01	Fernbedienung

ACHTUNG

Bei der Demontage von Kraftstoffleitungen des Kraftstoffmengenverteilers wird grundsätzlich Kraftstoff austreten : diesen sorgfältig wegwischen, bevor irgendwelche Arbeiten durchgeführt werden.

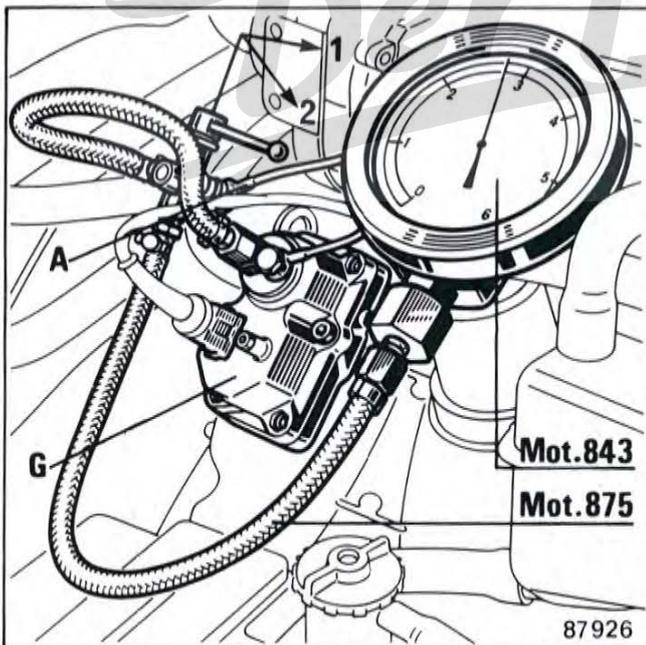
Die Anschlüsse der Kraftstoffleitungen vor dem Lösen gründlich säubern.

Zur Druckkontrolle den Schlauch (A) am Regler (G) lösen; den Adaptersatz Mot. 875 mit dem Manometer des Prüfkoffers Mot. 843 verbinden.

Durch Verstellen des Ventils kann die Leitung zum Regler abgesperrt bzw. geöffnet werden :

Position (2) = Systemdruck

Position (1) = Steuerdruck

**Kontrolle der Kraftstoffpumpenleistung und des Systemdruckes****ACHTUNG : -**

Um bei abgestelltem Motor die beiden Kraftstoffpumpen zum Laufen zu bringen, müssen die Klemmen 30 und 87 miteinander verbunden werden.

Niemals Druck auf die Stauscheibe des Luftmengenmessers ausüben, wenn die Einspritzventile nicht ausgebaut und in Behältern geführt sind. Anderenfalls könnte dies zu ernsthaften Schäden am Motor führen (Zylinder würden mit Kraftstoff gefüllt).

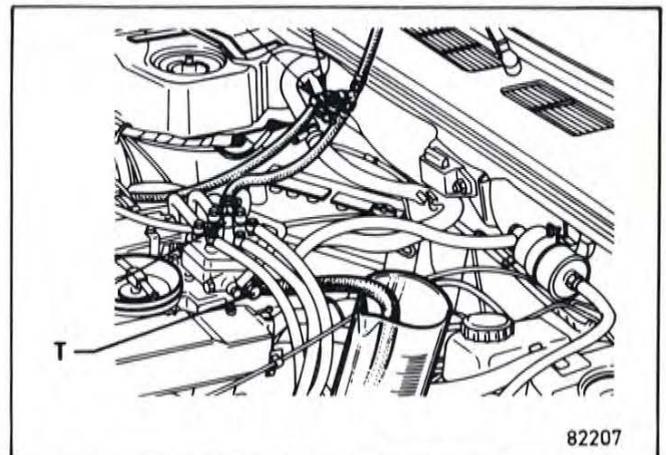
Bei abgestelltem Motor

Nur wenn die Kraftstoff-Förderleistung bei vorhandenem Systemdruck gemessen wird, lässt sich feststellen, ob die beiden Kraftstoffpumpen einwandfrei funktionieren.

Kontrolle der Kraftstoff-Förderleistung

Die Kraftstoff-Rücklaufleitung zum Tank am Anschluß (T) abschrauben, den Schlauch verlängern und in ein Messglas von mindestens 2000 cm³ (2000 ml) führen.

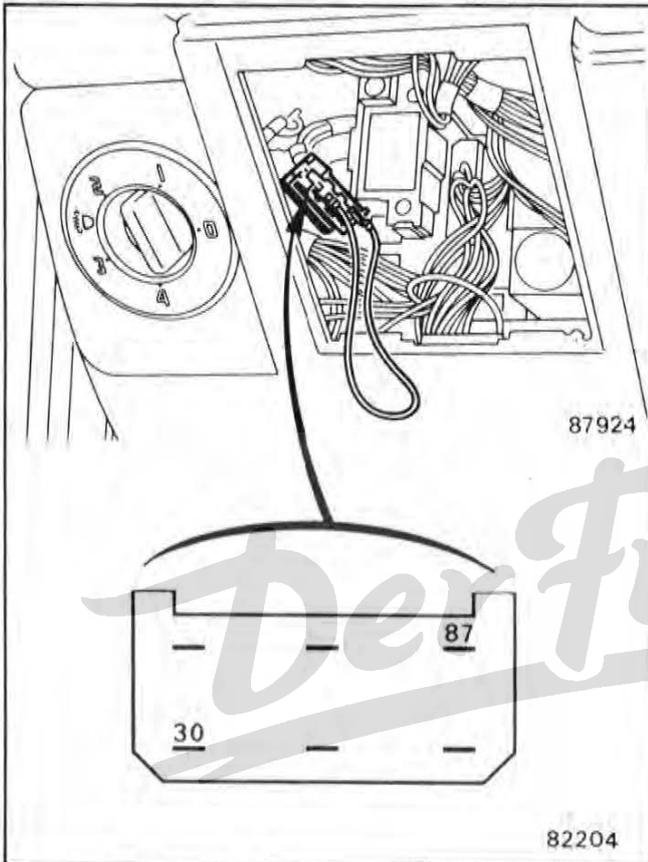
Das Ventil schliessen (Position 2).



Einschalten der Kraftstoffpumpen

Das Impulsrelais befindet sich an der unteren Partie des Armaturenbrettes links der Lenksäule.

Die Abdeckung an der Zugangsöffnung entfernen, das Impulsrelais ausbauen und die Klemmen (30) und (87) miteinander verbinden.



Prüfen, ob die Kraftstoffpumpen einwandfrei fördern, d.h. nicht stoßweise und ohne Luftblasen.

Die Kraftstoffpumpen abstellen und das Messglas leeren :

Die Pumpen erneut eine Minute laufen lassen und die in dieser Zeit geförderte Kraftstoffmenge messen.

Mindest-Fördermenge : 1000 cm³/min bei einem Druck von 4,5 bis 5,2 bar.

Druckkontrolle

Die Kraftstoff-Rücklaufleitung wieder anschliessen.

Den Druck kontrollieren :

- Toleranz : 4,5 bis 5,2 bar
- Einstellwert : 4,7 bis 4,9 bar

Störungen

Zu hoher Druck; kontrollieren :

- den Systemdruckregler (siehe Seite 22)
- die Rücklaufleitung zum Kraftstofftank.

Zu niedriger Druck; kontrollieren :

- die Dichtigkeit der einzelnen Bauteile
- den Systemdruckregler
- den Kraftstoffstand im Kraftstofftank.

Zu geringe Fördermenge; kontrollieren :

- das Kraftstofffilter
- die Leitungen des Systems (Falschlucht)
- die Stromkreise zu den Kraftstoffpumpen.

Messen des Steuerdruckes

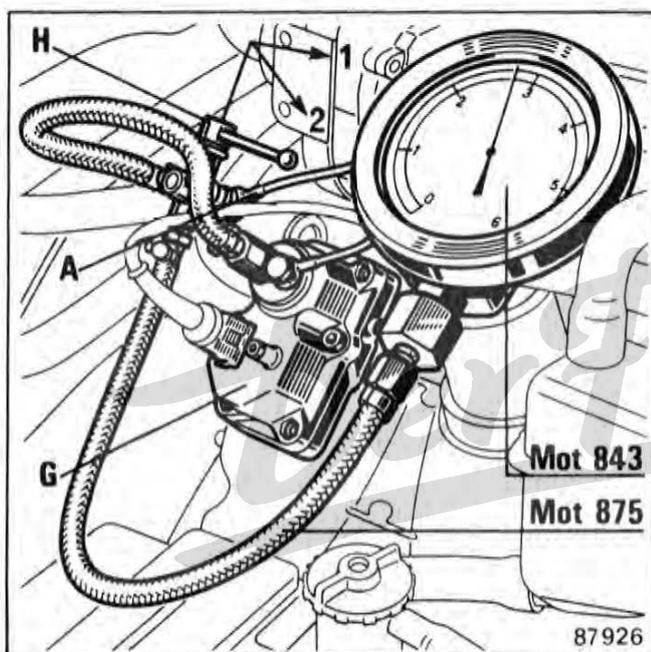
Diese Messung dient zur Kontrolle des Steuerdruckreglers (G).

Bei abgestelltem, kaltem Motor

Das Ventil öffnen (Position 2).

Die elektrischen Steckverbindungen abziehen :

- vom Steuerdruckregler (G)
- vom Zusatzluftschieber (H)
- Den Unterdruckschlauch am Steuerdruckregler abziehen.



Die Kraftstoffpumpen über Kabelverbindung 30/87 am drehzahlabhängigen Impulsrelais einschalten.

Den vom Manometer angezeigten Druck festhalten und mit nachstehendem Diagramm vergleichen.

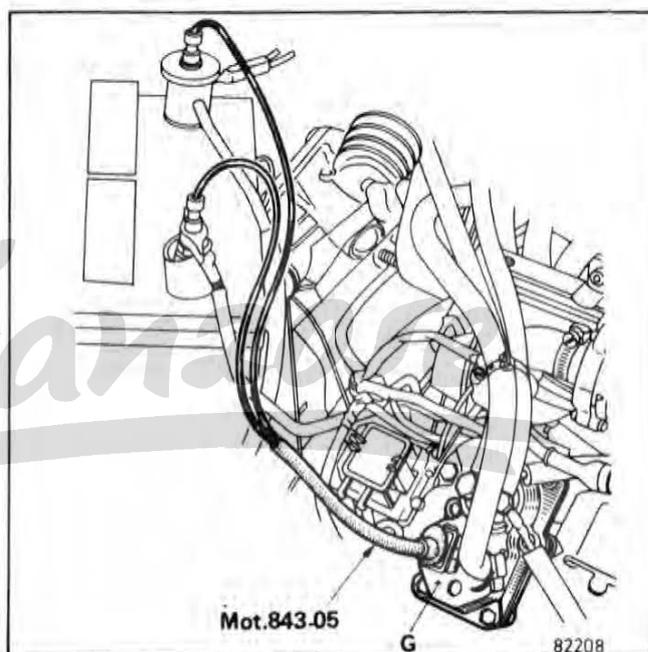
Beispiel : Umgebungstemperatur 20° C
Druck 0,8 bis 1,2 bar.

Störungen :

- Zu hoher Steuerdruck : die Rücklaufleitung überprüfen. Ist diese in einwandfreiem Zustand, den Steuerdruckregler (G) auswechseln.
- Zu niedriger Steuerdruck : den Steuerdruckregler auswechseln.

Funktion des Steuerdruckreglers (Bimetallstreifen)Bei abgestelltem, kaltem Motor

Den Stecker am Steuerdruckregler abziehen und das Prüfkabel Mot. 843-05 anbringen sowie die beiden Kabel an Plus- und Massepol der Batterie anschliessen.



STEUERDRUCK

Die Kraftstoffpumpen einschalten. Nach 4 bis 5 Minuten Aufheizung der Heizwicklung muß der Steuerdruck 3 bis 3,4 bar betragen.

Steigt der Druck nicht an, dann :

- Die Heizwicklung auf ihren korrekten Widerstand (15 bis 25 Ohm) überprüfen.
- Feststellen, ob ausreichend Spannung vorhanden ist.

Kontrolle der Unterdruckauswirkung auf den Steuerdruck

Die Kraftstoffpumpen einschalten.

Den Steuerdruckregler mindestens 5 Min. mit einer Spannung von 12 Volt versorgen; dann eine Vakuumpumpe anschliessen und einen Unterdruck von 460 mbar (350 mm/Hg) erzeugen.

Zu erreichender Steuerdruck :

3,6 bis 4 bar.

Liegt der Druck ausserhalb der Toleranzen, den Steuerdruckregler auswechseln.

Kontrolle des Restdruckes :

Unter den gleichen Kontrollbedingungen wie bei der Überprüfung des Steuerdruckes (nach 5-minütiger elektrischer Aufheizung der Bimetallfeder).

Wenn ein Druck von 3 bis 3,4 bar erreicht ist, die Kraftstoffpumpen abstellen und den Druckabfall beobachten.

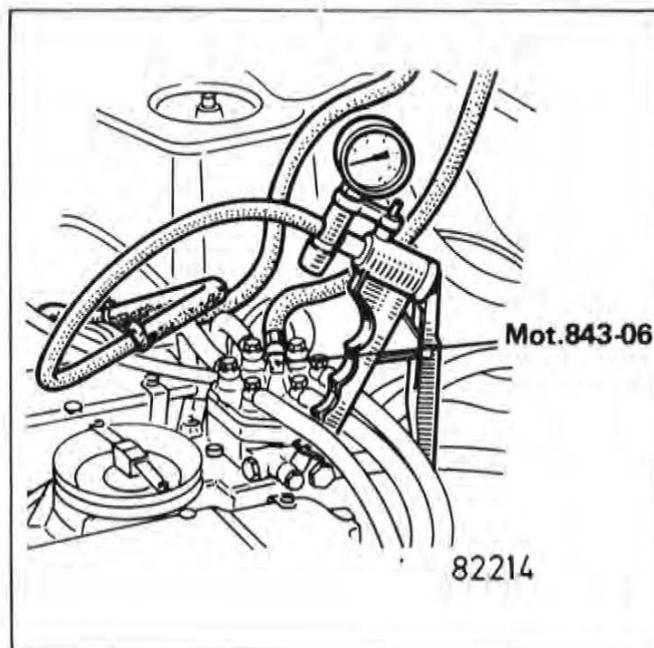
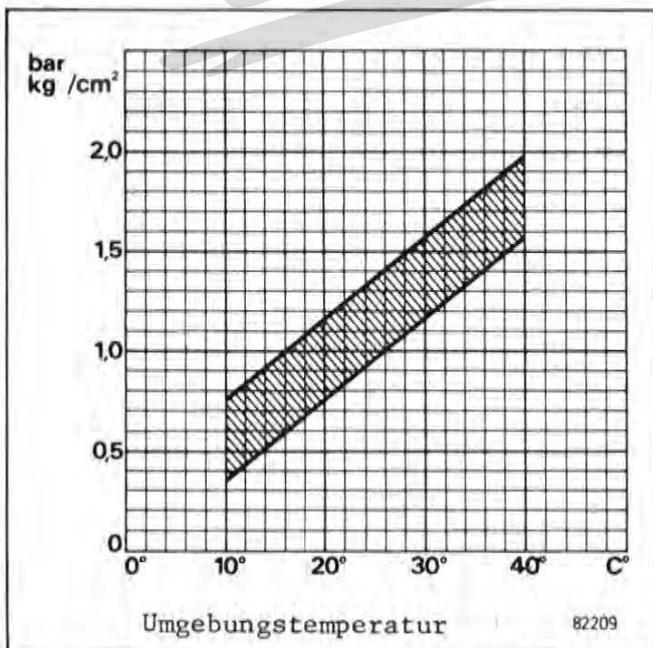
Nach 10 Min. darf der Druck 1,7 bar und nach 20 Min. 1,5 bar nicht unterschreiten.

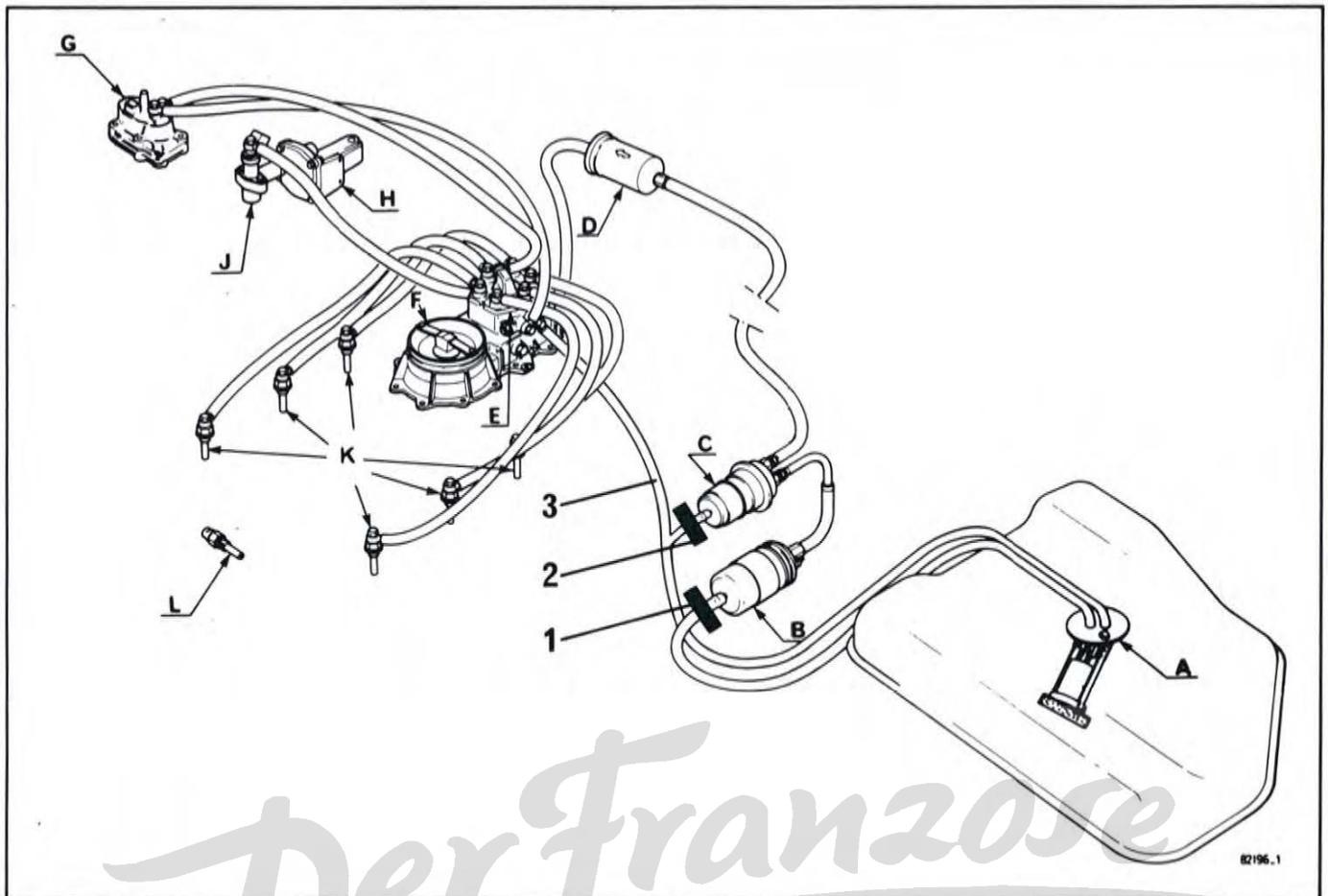
Sinkt der Restdruck zu schnell ab, auf Dichtigkeit überprüfen :

- den Systemdruckregler (Zustand der Dichtungen)
- die Einspritzventile
- die Leitungsanschlüsse an Kaltstartventil und Steuerdruckregler
- den Steuerdruckregler (mittels Absperrventil neutralisieren).

NOTA : -

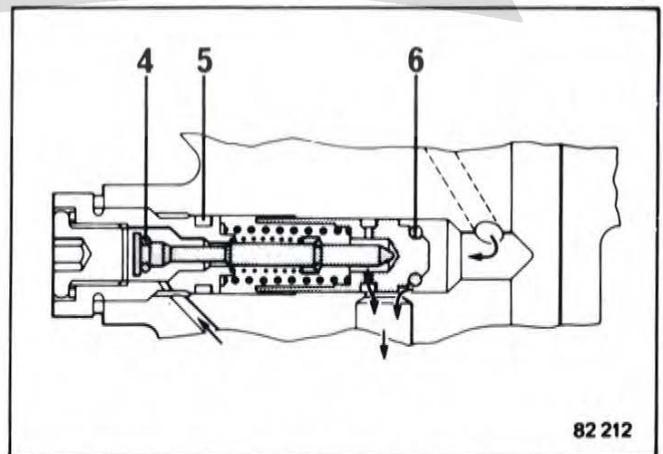
Der Unterdruck kann auch bei warmem Motor kontrolliert werden, wobei das Impulsrelais nicht abgeklemmt wird.





Fällt der Restdruck zu schnell ab, die Undichtigkeit wie folgt lokalisieren :

1. Das Kraftstoffsystem auf Dichtigkeit kontrollieren (Undichtigkeit an den Leitungen)
2. Den Vorlaufschlauch zur Hauptpumpe (B) in (1) mit einer Klemme Mot. 453-01 zusammendrücken.
Fällt der Druck nicht mehr weiter ab, die Hauptpumpe (B) auswechseln.
3. Den Rücklaufschlauch des Kraftstoffdruckspeichers (C) in (2) mit einer Klemme Mot. 453-01 zusammendrücken.
Fällt der Druck nicht mehr weiter ab, den Kraftstoffdruckspeicher (C) auswechseln.
4. Den Rücklaufschlauch (3) am Kraftstoffmengenteiler (E) lösen und die Öffnung verschliessen.



Fällt der Druck nicht mehr weiter ab, die Dichtungen (4), (5) und (6) des Systemdruckreglers kontrollieren und eventuell austauschen.

Fällt der Druck weiter ab, das Kaltstartventil aus seinem Sitz herausnehmen und auf Dichtigkeit kontrollieren. Ist es dicht, muß der Kraftstoffmengenteiler ausgewechselt werden.

KALTSTARTVENTIL

Kontrolle des Kaltstartventiles (J)

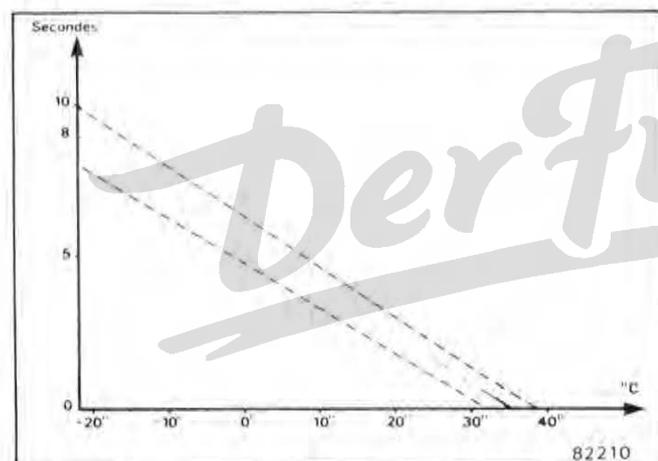
Bei betriebswarmem Motor im Leerlauf das Kaltstartventil mittels Prüfkabel Mot. 543-05 direkt an die Batterie anschliessen.

Der Motor muß wegen Überfettung des Gemisches stehenbleiben.

Bei kaltem Motor

Die Stromzufuhr zur Steckverbindung überprüfen :

- Die Kabel des Kaltstartventiles abziehen und eine Prüflampe oder ein Voltmeter an den Klemmen der Kabel anschliessen.
- Den Motor mit dem Anlasser durchdrehen. Die Spannung muß an den Klemmen der Kabel ankommen, und zwar während einer Zeitspanne, die abhängig ist von der Temperatur des Thermozeitschalters (siehe nachstehendes Diagramm).

Beispiel :

- bei 0° C : Zeitspanne = 4,5 bis 5,5 Sek.
- bei 35° ± 4 C : Stromzuleitung unterbrochen.

Werden diese Ergebnisse nicht erreicht, den Thermozeitschalter kontrollieren.

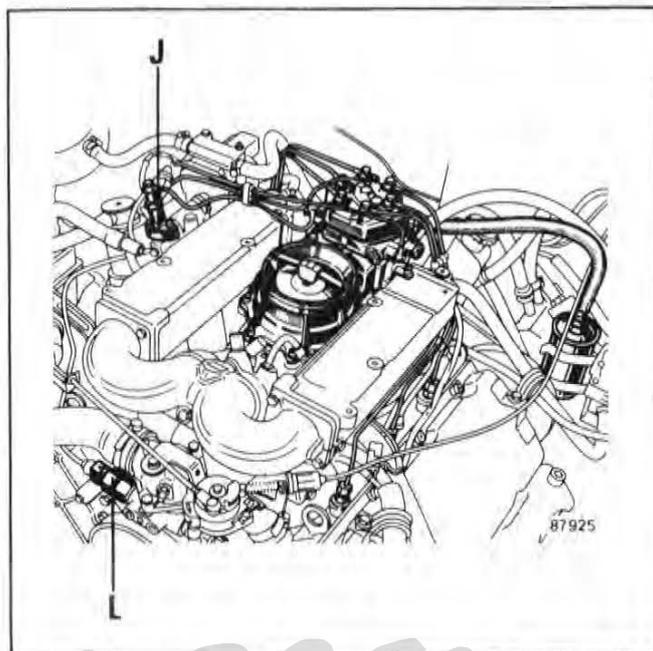
Kontrolle des Thermozeitschalters (L)

Den Thermozeitschalter ausbauen und an dessen Stelle einen Stopfen einsetzen, um Kühlflüssigkeitsverlust zu vermeiden.

Den Thermozeitschalter unter kaltem Wasser abkühlen.

Das Prüfkabel Mot. 843-05 am Stecker anschliessen.

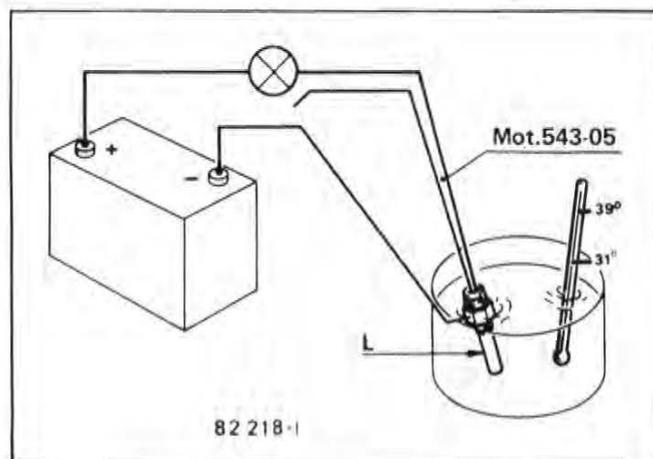
Den Thermozeitschalter mit einer dazwischengeschalteten Prüflampe mit dem Pluspol der Batterie sowie den anderen Anschluß mit dem Minuspol der Batterie verbinden; die Prüflampe muß aufleuchten.



Den Thermozeitschalter in ein Wasserbad legen und das Wasser unter Überwachung der Temperatur aufwärmen.

Die Prüflampe muß bei einer Temperatur zwischen 31 und 39° C erlöschen.

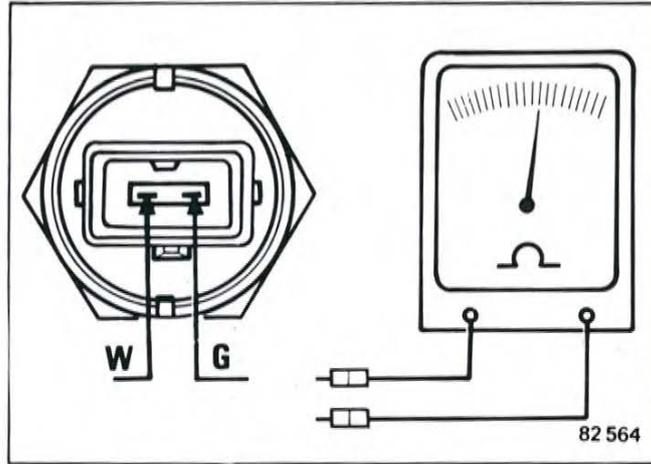
Die Prüfwerte des Thermozeitschalters sind auf einer Fläche des Sechskantes eingeschlagen; z.B. : 35° C/8 Sek.



THERMOZEITSCHALTER

Den Widerstand zwischen den Klemmen W und G des Steckers des Thermozeitschalters und Masse kontrollieren, und zwar für Temperaturen unter 30° C und über 40° C.

Siehe nachfolgende Tabelle.



Den Widerstand messen zwischen

Typ	Bei einer Temperatur		der Klemme "G" und Masse (Gehäuse)	der Klemme "M" und Masse (Gehäuse)	der Klemme "G" mit Klemme "W"
	unter	über			
35°C/8s	+ 30		25...40	0	25...40
		+ 40	50...80	100...160	50...80

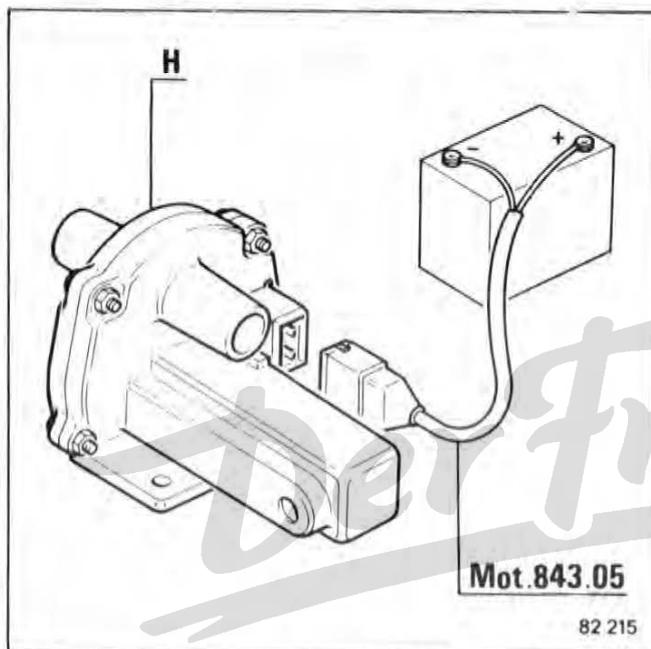
ZUSATZLUFTSCHIEBER

Kontrolle des Zusatzluftschiebers (H)

Wenn die gesamte Vorrichtung eine Temperatur von ca. 20° C aufweist und die elektrische Steckverbindung sowie die Verbindungsschläuche abgezogen sind, durch Blick in die Luftkanäle feststellen, ob die Absperrblende die Öffnung teilweise freigibt.

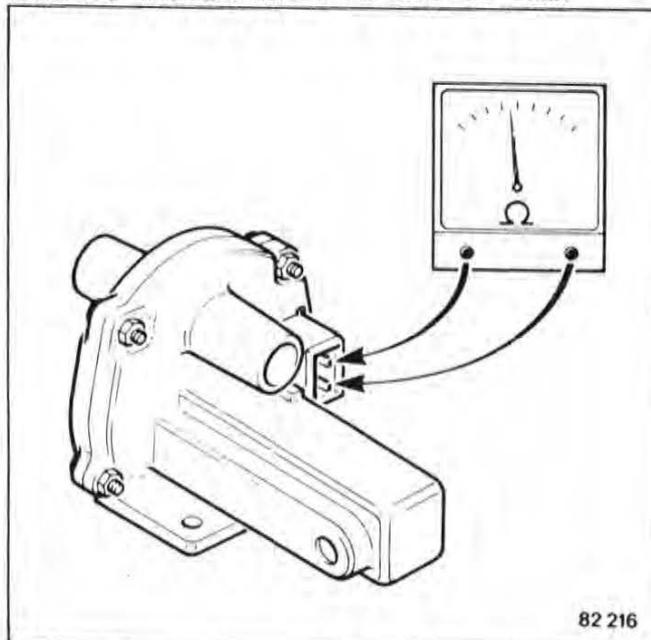
Das Prüfkabel anschliessen, damit die Heizwicklung des Zusatzluftschiebers direkt mit der Batterie verbunden ist.

Nach 5 Min. Aufheizung muß die Lochblende die Öffnung vollständig verschliessen.

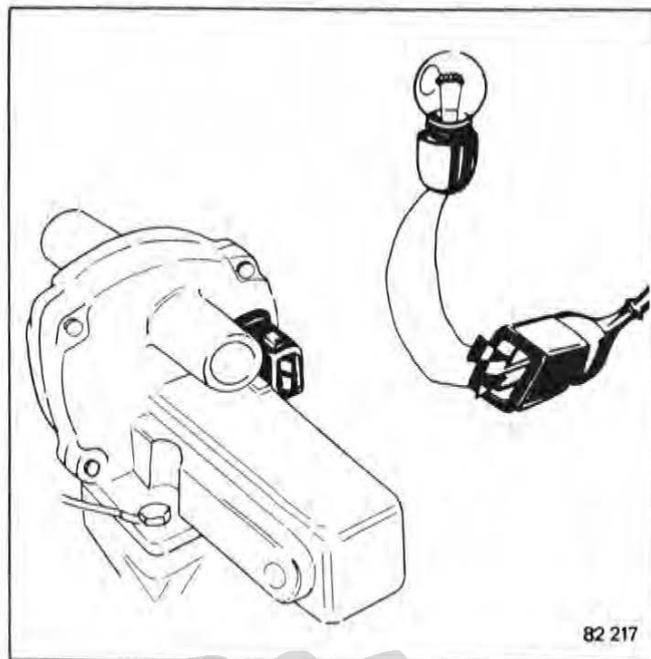


Ist dies nicht der Fall, den inneren Widerstand des Zusatzluftschiebers kontrollieren.

Innerer Widerstand : 25 bis 35 Ohm.



Sind Zusatzluftschieber und Thermozeitschalter in einwandfreiem Zustand, den elektrischen Stromkreis (Kabel/Kabelanschlüsse) überprüfen, sofern die Anlage nicht korrekt arbeitet.



EINSPRITZVENTILE

Die Einspritzventile ausbauen (siehe Seite 26).

Kontrolle am Fahrzeug

Die Einspritzventile mit dem Kraftstoffmengenteiler verbinden und in Messgläser leiten (siehe Seite 48).

Die Dichtigkeit bei Restdruck kontrollieren (siehe Seite 41).

Prüfen, ob die Einspritzventile trocken sind.

Druck auf die Stauscheibe des Luftmengenmessers ausüben.

Nach 15 Sek. dürfen die Einspritzventile feucht sein, jedoch nicht tropfen.

Tropfen die Ventile, zunächst prüfen, ob der Restdruck nicht zu hoch ist; die Einspritzventile sind nur in seltenen Fällen gleichzeitig defekt.

Tropft nur ein Ventil, es auswechseln.

Kontrolle des ausgebauten Einspritzventils (mittels Prüfpumpe)Prüfgerät (Beispiel)

Prüfgerät BOSCH KDJE 7452, Ref. 9689160628

Prüfflüssigkeit (Beispiel)

INJECT ELF ED

Das Einspritzventil an die Pumpe anschliessen.

Das Ventil des Manometers öffnen.
Pumpe einige Einspritzvorgänge betätigen, aber dabei einen Druck von 6 bar nicht überschreiten.

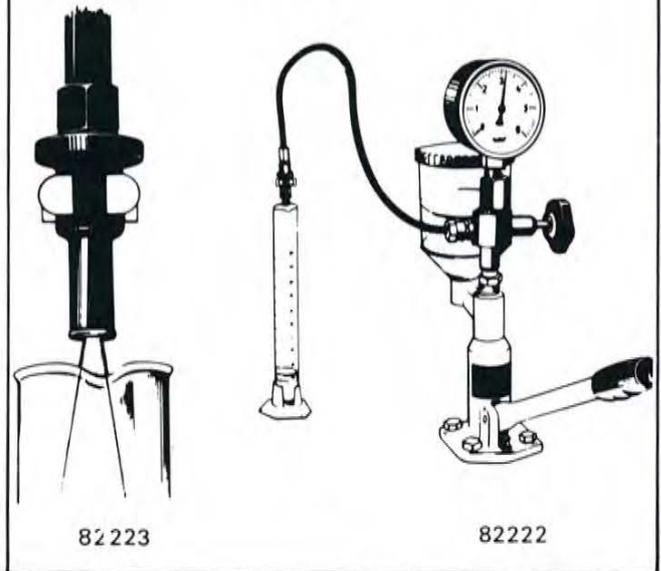
Kontrolle der Einstellung

Den Druck langsam ansteigen lassen, bis das Einspritzventil öffnet und den Öffnungsdruck feststellen :
3,5 bis 4,1 bar.

Dichtigkeitskontrolle

Den Druck auf 2,3 bar ansteigen lassen und bei diesem Wert stehen lassen.

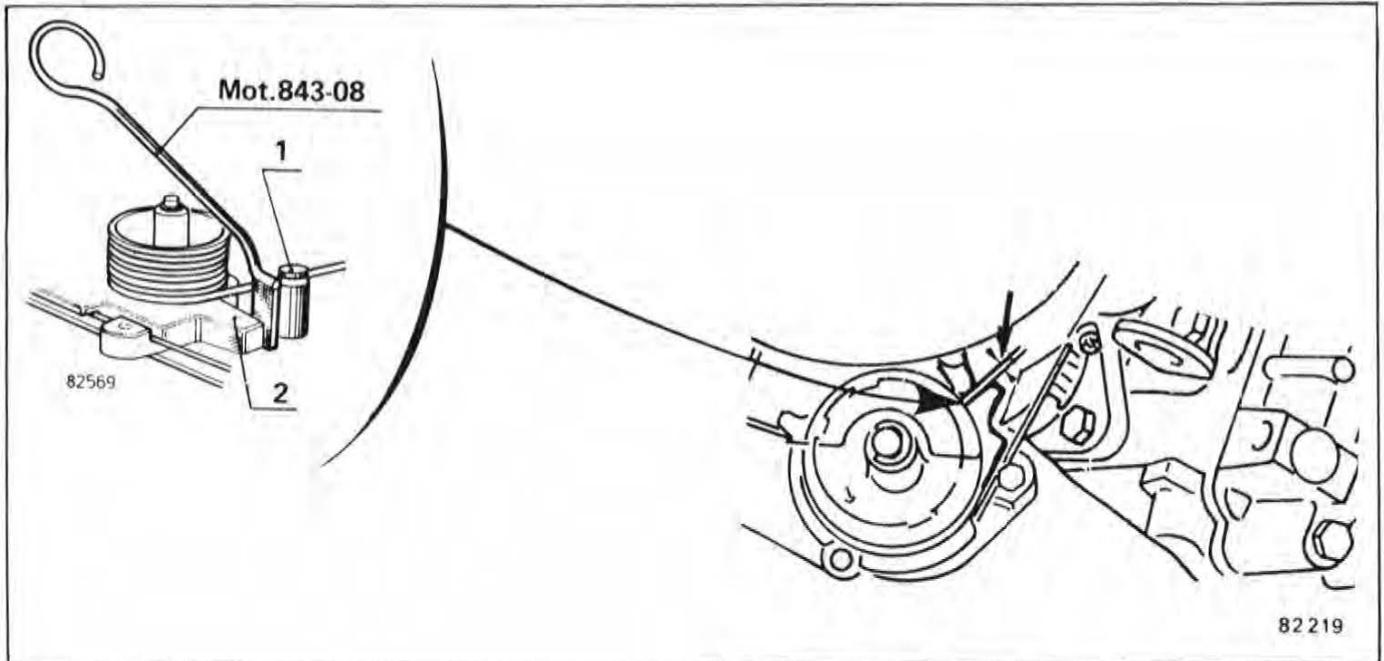
Nach 15 Sek. darf das Einspritzventil feucht sein, jedoch nicht tropfen.

Korrekte ZerstäubungReinigen

Das Ventil am Prüfgerät schliessen, damit das Manometer abgeschaltet wird.

Die Pumpe 15 bis 20 mal kräftig betätigen und danach obengenannte Kontrollen erneut durchführen.

Bei Funktionsstörung das Einspritzventil auswechseln : es kann weder eingestellt noch instand gesetzt werden.

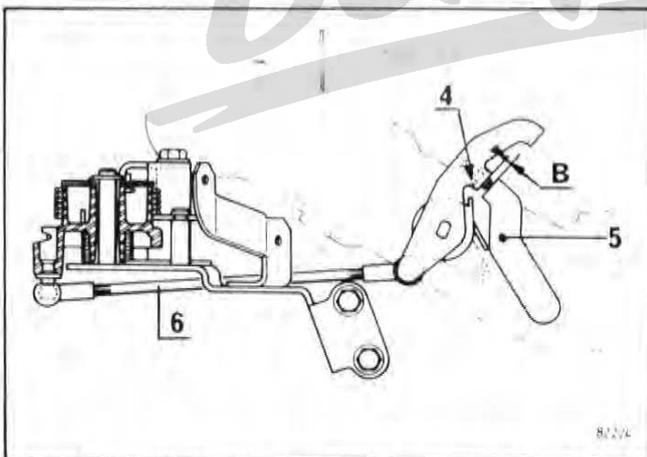


Drosselklappenbetätigung

Die Drosselklappenanschlagschraube (4) wurde werksseitig reguliert und darf nicht verstellt werden.

Sollte sie dennoch einmal verstellt sein, wie folgt vorgehen :

Die Drosselklappenanschlagschraube (4) lösen, bis die Drosselklappen vollständig

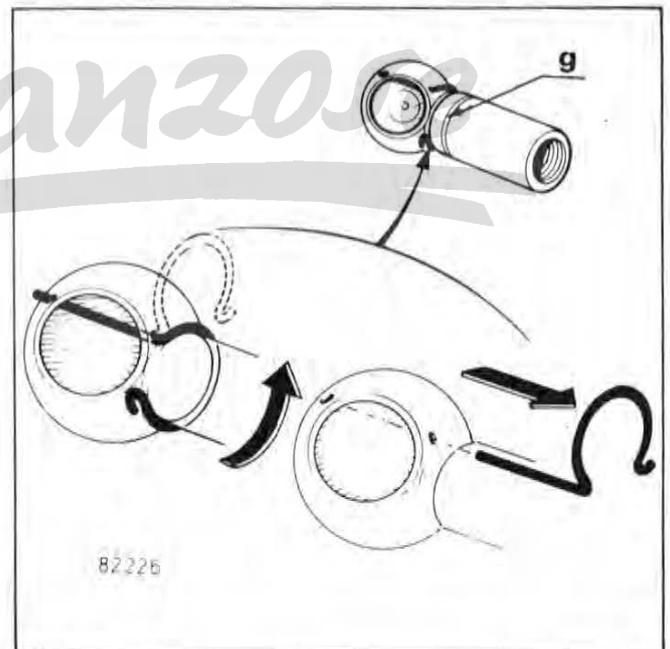


geschlossen sind; sie mit dem Anschlag in Berührung bringen und dann um 1/2 Umdrehung weiterdrehen.

Die Einstelllehre Mot. 843-08 zwischen Leerlaufanschlag (2) und Sicherheitsanschlag (1) einführen.

Die Länge des Gestänges (6) so regulieren, daß ein Spiel von $B = 0,1$ mm zwischen Einstellschraube (4) und Drosselklappenanschlag (5) vorhanden ist. Zur Einstellung besitzt das Gestänge (6) ein Links- und ein Rechtsgewinde. Das Linksgewinde ist durch eine Nut (g) am Schaft des Kugelgelenkes gekennzeichnet.

Nach der Einstellung die Kontermuttern festziehen.



Gaszug

Die Länge des Gaszuges so einstellen, daß bei vollständig geöffneten Drosselklappen die Ausgleichfeder um 2 mm komprimiert wird.

UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE

Mot. 843	Prüfkoffer für Einspritzanlage K Jetronic
Mot. 845	Satz Meßgläser
Mot. 875	Adaptersatz zu Mot. 843
M.S. 511-01	Fernbedienung

Funktionsstörungen oder Schwierigkeiten bei der Leerlaufeinstellung können auf zu große Abweichungen in der Einspritzmenge der einzelnen Einspritzventile zurückzuführen sein.

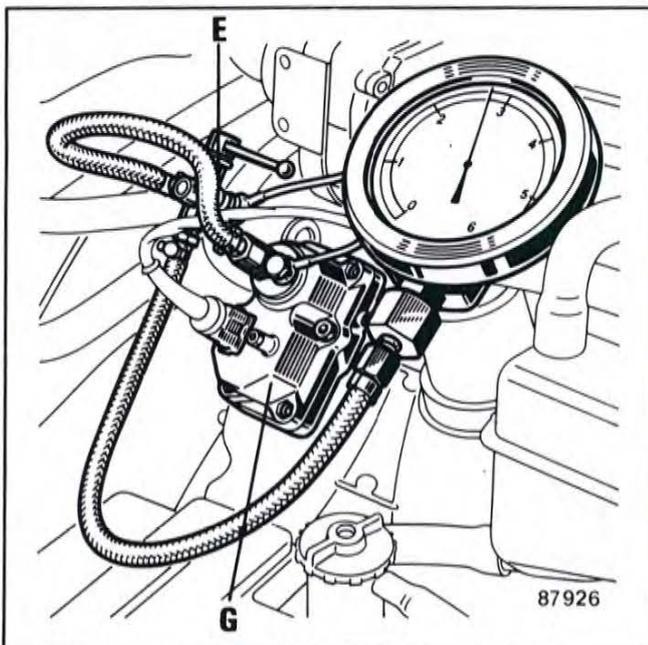
Bei der Kontrolle werden die Einspritzmengen der einzelnen Ventile untereinander verglichen. Außerdem kann der Sprühkegel des Kraftstoffstrahles (ca. 35°) kontrolliert werden.

Voraussetzung für diese Messung ist ein Kontrolle des Steuerdruckes; hierdurch wird gewährleistet :

- daß die Kraftstoffpumpen einwandfrei arbeiten
- daß der Steuerkolben eine bestimmte Position einnimmt.

Anbringen der Geräte zum Messen der Einspritzmengen-Abweichung

- Das Luftfilter abbauen.
- Das Manometer zwischen Kraftstoffmengen-teiler (E) und Steuerdruckregler (G) anschliessen.



Um eine Verformung der starren Einspritzleitungen zu vermeiden, sie zusammen mit den Einspritzventilen ausbauen.

Prüfen, ob die ausgebauten Einspritzleitungen nicht verbogen, zusammengedrückt oder verstopft sind; die Einspritzmenge an einem Ventil könnte dadurch verringert sein.

Die Einspritzventile ausbauen und an jeder Zylinderreihe den Halter mit den 3 Meßgläsern Mot. 845 anbringen.

Zur Kontrolle der Einspritzmengen einen Satz neuer starrer Einspritzleitungen montieren.

Diese neuen Einspritzleitungen für künftige Messungen dem Werkzeug Mot. 845 beifügen.

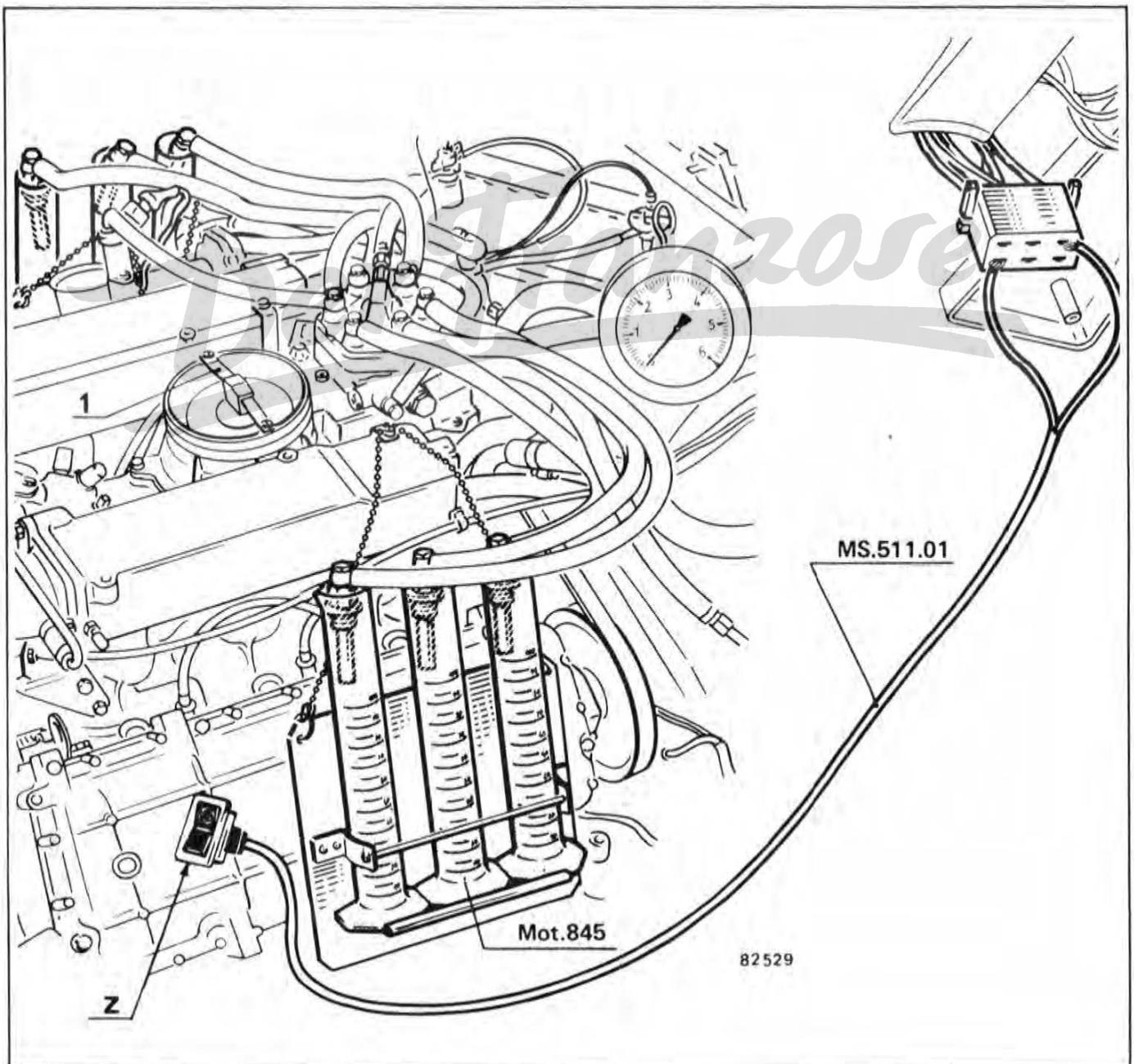
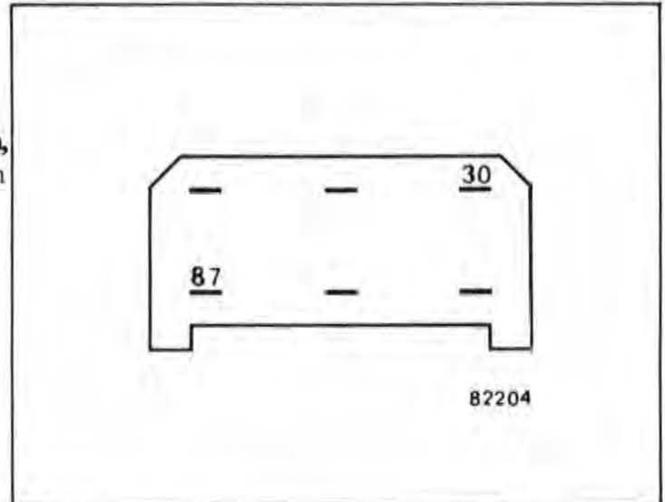
MESSEN DER EINSPRITZMENGENABWEICHUNG FÜR DIE EINZELNEN EINSPRITZVENTILE

Das Impulsrelais (unter der Lenksäulenverkleidung) abziehen und den Schalter (Z) mit zwei Kabeln an den Klemmen 30 und 87 des Steckers anschliessen.

Die Länge der Kabel sollte so gewählt werden, daß eine Betätigung der Kraftstoffpumpen vom Motorraum erfolgen kann.

Hierfür kann der Schalter M.S. 511-01 zusammen mit zwei Flachsteckern (6,35 mm) verwendet werden.

Den Anschlag (1) abbauen und stattdessen die Einstellbrücke (Y) für die Stauscheibe (Bestandteil von Mot. 845) anbringen.



MESSEN DER EINSPRITZMENGENABWEICHUNG FÜR DIE EINZELNEN EINSPRITZVENTILE

Meßmethode

Die Kraftstoffpumpen einschalten.
Den Steuerdruckregler mittels Prüfkabel Mot. 843-05 an der Batterie anschliessen und den Druck auf 3 bis 3,4 bar ansteigen lassen.

Die Stauscheibe mehrmals nach unten drücken, damit der Kraftstoff in die Meßgläser eingespritzt wird und gleichzeitig die Leitungen entlüftet werden.

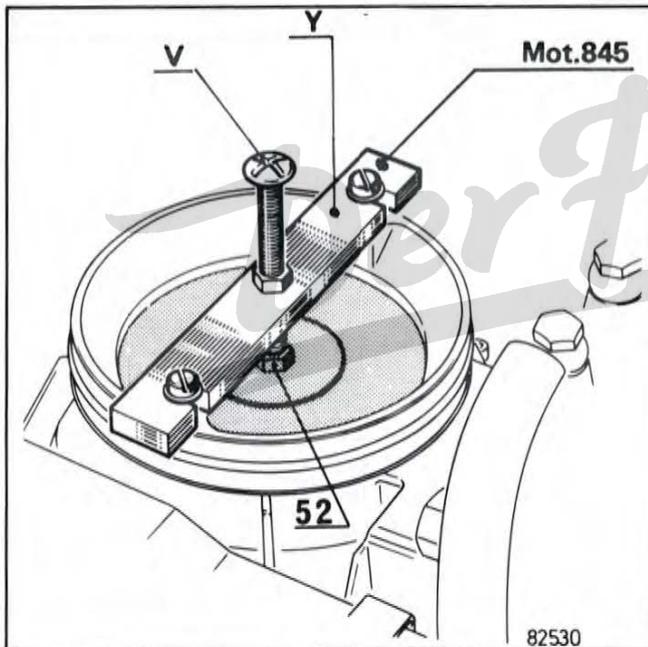
Sich vergewissern, daß der Kraftstoff kegelförmig austritt.

Die Pumpen ausschalten.

Die Meßgläser leeren.

Die Einspritzventile wieder in die Meßgläser einführen.

Grundeinstellung der Einstellbrücke
(Bestandteil von Mot. 845)



Die Schraube (V) der Einstellbrücke in Kontakt mit der Befestigungsschraube (52) der Stauscheibe bringen (die Stauscheibe dabei nicht herunterdrücken).

Gegebenenfalls die Einstellbrücke (Y) so versetzen, daß die Zentrierung in Stauscheibenmitte erfolgt.

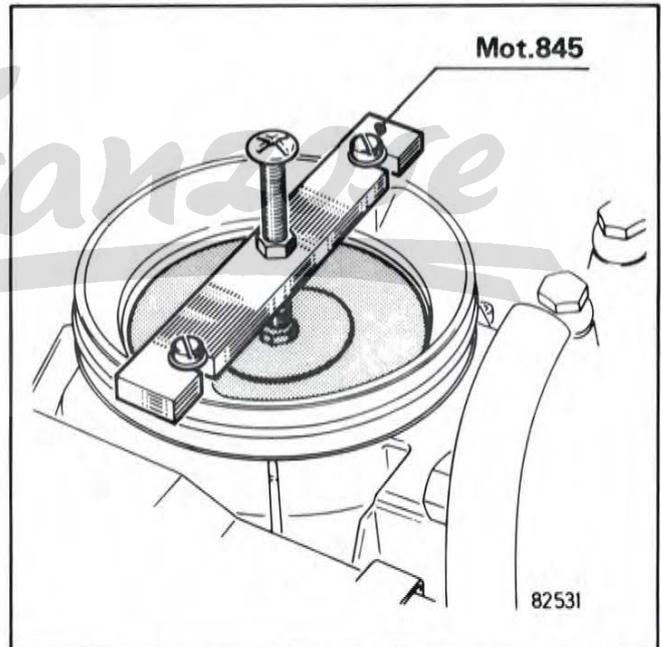
Bei nachfolgender Vergleichsmessung beachten :

Das die Meßgläser nur eine bestimmte Kraftstoffmenge aufnehmen können, müssen die Meßzeiten durch Hineindreihen der Schraube (V) verkürzt werden.

Messung

a) Messen der Einspritzmenge bei niedriger Drehzahl und geringer Belastung

Die Schraube (V) um zwei Umdrehungen hineindreihen, damit die Stauscheibe in der Mitte um 2 mm gesenkt wird (Gewindesteigung der Schraube SI - 100).



Die Kraftstoffpumpen für 2 Min. einschalten und wieder abstellen (Schalter Z).

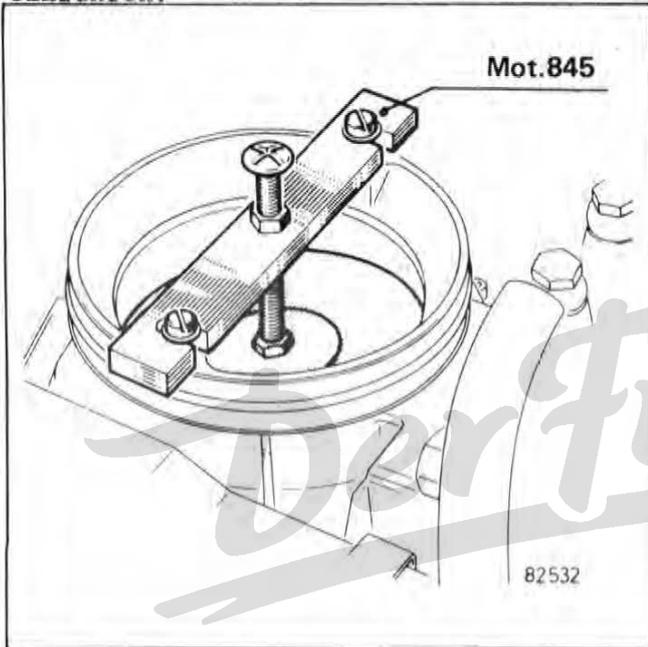
Die Kraftstoffmengenwerte in den einzelnen Meßgläsern untereinander vergleichen; die Differenz zwischen der kleinsten und der größten Menge darf 2,5 cm³ nicht überschreiten.

Bei größeren Differenzen treten Schwierigkeiten bei der Leerlaufeinstellung auf.

MESSEN DER EINSPRITZMENGENABWEICHUNG FÜR DIE EINZELNEN EINSPRITZVENTILE

b) Messen der Einspritzmenge bei Teillast:

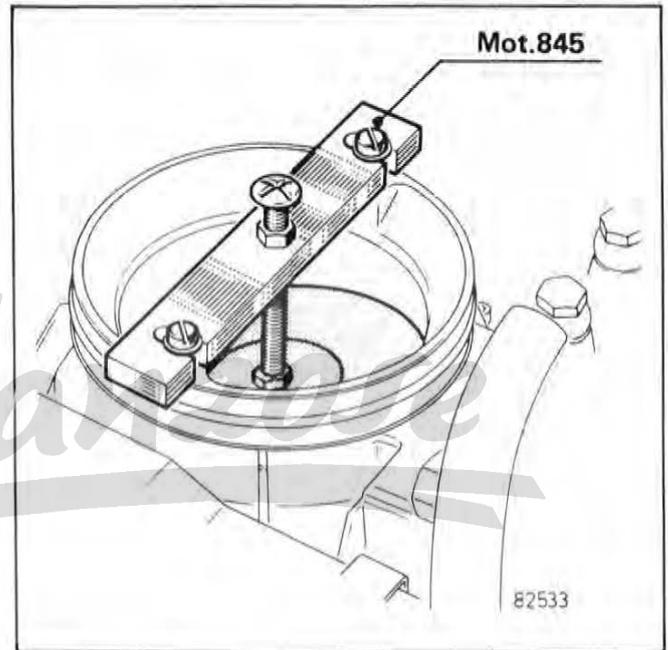
Die Schraube um 10 weitere Umdrehungen (d.h. insgesamt 12) hineindre-
hen, so daß die Stauscheibe um 12 mm hinuntergedrückt
ist. Die Einstellbrücke so versetzen, daß
der Kontakt der Schraube mit der Stau-
scheibe weiterhin in der Mitte erfolgt.
Die Kraftstoffpumpen 1 Min. laufen lassen
und wieder abstellen. Die Kraftstoffmengen
in den Meßgläsern untereinander verglei-
chen; die Differenz zwischen der kleinsten
und der größten Menge darf 5 cm³ nicht
überschreiten. Die Meßgläser leeren und
die Einspritzventile wieder in dieselben
einführen.



c) Messen der Einspritzmenge bei Vollast:

Die Schraube um 12 weitere Umdrehungen
(d.h. insgesamt 24) hineindre-
hen, so daß die Stauscheibe nunmehr um 24 mm hinunter-
gedrückt ist. Die Einstellbrücke wiederum
so versetzen, daß der Kontakt der Schraube
in Stauscheibenmitte erfolgt.

Die Kraftstoffpumpen 30 Sek. laufen lassen
und wieder abstellen. Die Kraftstoffmenge
in den Meßgläsern untereinander verglei-
chen; die Differenz zwischen der kleinsten
und der größten Menge darf 5 cm³ nicht
überschreiten.



Beispiel für Meßvorgang "c" :

Kraftstoffmenge in den einzelnen Meßgläsern						Maximale Differenz	
61	59	62	62	63	60	4	gut
56	61	62	62	63	63	7	schlecht

ABHILFE : Bei Überschreitung der zulässigen Toleranz die Kraftstoffleitungen mit den
Einspritzventilen mit den Extremwerten untereinander austauschen; die Messung erneut
durchführen. Bleibt die Einspritzmenge an den beiden Ventilen unverändert, dann sind
entweder die Ventile selbst oder deren zugehörige Leitungen nicht in Ordnung. Im
Umgekehrten Fall liegt der Fehler am Kraftstoffmengenteiler.

EINLEITUNG

Die einwandfreie Arbeitsweise der Motoren mit Benzineinspritzung K-JETRONIC ist u.a. abhängig von einigen wichtigen, nachstehend aufgeführten Funktionen :

- Zündung (Zündzeitpunkt, Hochspannungskabel, Zustand der Zündkerzen)
- Luftansaugung (Zustand des Luftfilters, Dichtigkeit des Ansaugsystems, Leerlauf- und CO-Einstellung)
- Stromversorgung des Einspritzsystems (Impulsrelais, Kraftstoff-Hilfs- und Hauptpumpe, Steuerdruckregler, Zusatzluftschieber, Kaltstartventil)
- Kraftstoffversorgung
 - Systemdruck, Dichtigkeit des Systems
 - Steuerdruck
 - Gleichmässige Abgabe des Kraftstoffmengenteilers und damit gleichmässige Einspritzmenge an den Ventilen.

Um die Fehlersuche zu erleichtern, wurde die Schadensdiagnose in zwei Partien unterteilt :

- 1.) Übersichtstabelle mit den möglichen Funktionsstörungen und deren Ursachen
- 2.) Liste der Funktionsstörungen mit Ursachen und Abhilfemaßnahmen.

I - MANGELHAFTE MOTORFUNKTION NACH DEM KALTSTART
 ("Loch" beim Beschleunigen oder "Pumpeffekt")

KONTROLLE

ABHILFE

- Die innere Dichtigkeit des Kraftstoffmengenteilers überprüfen (Messen der Einspritzmenge : siehe Seite 37)	- Liegt die Kraftstoffmenge über 220 cm ³ /min, muß der Kraftstoffmengenteiler ausgetauscht werden.
- Den Steuerdruck bei kaltem Motor während der Warmluftphase unter Berücksichtigung der Umgebungstemperatur messen (siehe Seite 39)	- Liegt der Druck höher als der maximal zulässige, muß der Steuerdruckregler ausgetauscht werden.
- Die Zündanlage, Zündkerzen, Hochspannungskabel, Befestigung der Zündkabel an den Kerzen, Zündzeitpunkt überprüfen. Prüfen, ob die Unterdruckverstellung nicht bereits im Leerlauf einsetzt.	- Zündung einstellen und gegebenenfalls defekte Teile austauschen. - Bei Unterdruckverstellung im Leerlauf die Drosselklappeneinstellung überprüfen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Anteil der Abgase kontrollieren. Dichtigkeit des Luftansaugsystems überprüfen, insbesondere zwischen Zusatzluftschieber und unterem Drosselklappengehäuse.	- Nach der Dichtigkeitskontrolle das Bypass-System und die Drosselklappen von Ablagerungen befreien (Vergaserreiniger, z.B. ET-Nr. 7701 393 111); dann Leerlauf und CO einstellen.
- Einlassventile verkocht (durch die Öffnung des vorderen rechten Einspritzventils Nr. 6 sichtbar).	- Ventile von Verbrennungsrückständen befreien.

II - ABFALL DER MOTORDREHZAHL IM LEERLAUFKONTROLLE

- Bei hohem Kilometerstand oder Einsatz im Stadtverkehr : By-Pass-System und Drosselklappen mit Ablagerungen.
- Leerlaufdrehzahl kontrollieren und CO einstellen.
- Prüfen, ob im Leerlauf kein Unterdruck auf die Unterdruckkapsel des Zündverteilers wirkt und den Zündzeitpunkt überprüfen.
- Den Steuerdruck überprüfen.

ABHILFE

- Ablagerungen im By-Pass-System und an den Drosselklappen entfernen (Vergaserreiniger, z.B. ET-Nr. 7701 393 111 verwenden).
- Ausschließlich die Luftmengenregulierschrauben und die Leerlaufdrehzahl-schraube verstellen. Niemals die Einstellung der Drosselklappenanschlag-schraube (7) verändern.
- Notwendige Einstellung vornehmen.
- Defekte Teile auswechseln.

III - VERSTELLUNG DER DROSSELKLAPPEN NACH REPARATURARBEITENKONTROLLE

- Position des Drosselklappenanschlages überprüfen.
- Prüfen, ob im Leerlauf kein Unterdruck auf die Unterdruckkapsel des Zündverteilers wirkt.

ABHILFE

- Den Leerlauf einstellen (siehe Seite 32)

IV - AUSSETZEN BEIM FAHREN MIT WARMEM MOTORKONTROLLE

- Den Anlasser betätigen und den Drehzahlmesser beobachten :
 - schlägt der Zeiger nicht aus : siehe Zündanlage
 - schlägt der Zeiger aus : siehe Kraftstoffversorgung.
- Die Klemmen 30 und 87 am Stecker des Impulsrelais verbinden und prüfen, ob die Kraftstoffhilspumpe und die Hauptpumpe laufen.
- Systemdruck und Steuerdruck überprüfen.

ABHILFE

- Wenn keine Hochspannung, die Stromversorgung der Zündspule jedoch korrekt ist : siehe "Zündung"
- Wird die Hauptpumpe korrekt mit Strom versorgt, funktioniert jedoch nicht : die Pumpe auswechseln.
- Laufen die Pumpen, das Impulsrelais auswechseln.
- Laufen die Pumpen nicht, die Sicherung und die Verbindungen der Stromkabel überprüfen.
- Prüfen, ob die Leitung nicht zusammengedrückt oder verstopft ist; den Zustand des Kraftstofffilters kontrollieren.

V - MOTOR SETZT AUS IM LEERLAUF - SCHLECHTE LEISTUNG BEIM BESCHLEUNIGENKONTROLLE

- Den CO-Anteil der Abgase im Leerlauf und beim Beschleunigen kontrollieren (in den mittleren Drehzahlen von 1500 bis 2500 1/min).

Normaler CO-Anteil im Leerlauf : 1 bis 2 % (siehe Seite 32)

Normaler CO-Anteil beim Beschleunigen : 0,5 bis 1 % maximal.

ABHILFE

- Ist CO-Anteil im Leerlauf normal und zu hoch beim Beschleunigen, die Dichtigkeit des Ansaugsystems überprüfen (Ansaugkrümmer und System des Zusatzluftschiebers).

- Die Zündung kontrollieren : Zündkerzen, Hochspannungskabel, Zündverteiler, Zündzeitpunkt, Unterdruckverstellung, Unterdruck im Leerlauf.

- Defekte Teile auswechseln, Zündzeitpunkt einstellen und - wenn Unterdruck im Leerlauf : Drosselklappen einstellen (siehe Seite 34).

- Prüfen, ob die Kalibrierung des Kraftstoffmengenteilers sich nicht versetzt hat.

- Besteht Zweifel bezüglich der Position der Kalibrierung, die Steuerkraftstoffmenge überprüfen (siehe Seite 37).

- Den Steuerdruck bei warmem Motor kontrollieren.

- Bei nicht korrekten Drücken, den Steuerdruckregler auswechseln.

- System auf Sauberkeit kontrollieren.

- Ist das Filter verschmutzt, es auswechseln.

- Die Einspritzmengen überprüfen.

- Wenn starke Abweichungen, den Kraftstoffmengenteiler auswechseln.

VI - STARTSCHWIERIGKEITEN BEI WARMEM MOTORKONTROLLE

- Den Restdruck überprüfen (siehe Seite 41)

ABHILFE

- Defekte Teile auswechseln.

- Den CO-Anteil der Abgase und die Zündung kontrollieren, eventuelle Falschlufsaugung feststellen.

- CO-Anteil regulieren, Zündung einstellen.

- Den Steuerdruck bei warmem Motor überprüfen (siehe Seite 39)

- Liegt der Druck außerhalb der Toleranzen; den Steuerdruckregler auswechseln.

- Zustand der Einspritzventile überprüfen.

- Defekte Ventile auswechseln.

VII - GERÄUSCHE DER KRAFTSTOFFHAUPTPUMPEKONTROLLE

- Die Funktion der Kraftstoffhilfspumpe und deren Stromversorgung überprüfen.

ABHILFE

- Ist die Pumpe defekt, sie auswechseln.

- Kraftstofffilter verschmutzt.

- Filter auswechseln (alle 30.000 km).

- Prüfen, ob Kraftstoffleitung Kontakt mit der Karosserie hat oder zusammengedrückt ist.

- Leitung korrekt verlegen und befestigen.

VIII - HOHER KRAFTSTOFFVERBRAUCH

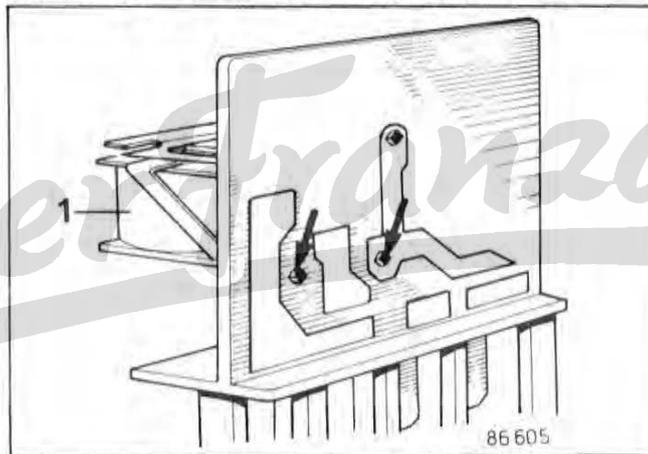
KONTROLLE

- Die Stromversorgung des Steuerdruckreglers überprüfen (siehe Seite 9).
- Zustand von Luftfilter und Zündung sowie CO-Anteil der Abgase überprüfen.
- Steuerdruck bei warmem Motor kontrollieren (siehe Seite 39).
- Einspritzmengenabweichung kontrollieren (siehe Seite 47).

ABHILFE

- Stromkreis instandsetzen und Funktion des Impulsrelais kontrollieren (Befestigung der Wicklung an der gedruckten Schaltung (siehe Nota).
- Luftfilter auswechseln und Zündung einstellen.
- Ist der Druck zu niedrig, den Steuerdruckregler auswechseln.
- Wenn zu hohe Abweichungen : siehe Einspritzventile.
- Sind Einspritzventile in Ordnung, den Kraftstoffmengenteiler auswechseln.

NOTA : - Die Wicklung (1) ist nicht mehr fest mit dem Halter verbunden (gelöste Befestigungspunkte).



IX - OXYDIERUNG (Wasser im Kraftstoff)

KONTROLLE

Wenn Wasser im Kraftstoffmengenteiler und im Filter vorhanden, die Funktion folgender Teile kontrollieren :

- Kraftstoffmengenteiler (Einspritzmengenabweichung)
- Steuerdruckregler (Steuerdruck)
- Einspritzventile (Zerstäubung, Dichtigkeit)
- Kraftstoffpumpen und Druckspeicher.

ABHILFE

- Defekte Teile auswechseln, z.B. :
- Kraftstoffmengenteiler (wenn zu große Unterschiede zwischen den Einspritzmengen)
 - Steuerdruckregler (wenn Druck nicht korrekt)
 - Einspritzventile (wenn schlechte Zerstäubung oder Undichtigkeit)
 - Defekte Pumpenteile
 - Kraftstofffilter
- Kraftstoffleitungen säubern.
Kraftstofftank entleeren und spülen, wenn nötig auswechseln.

UNERLÄSSLICHE SPEZIALWERKZEUGE

UNERLÄSSLICHE RENAULT-SPEZIALWERKZEUGE		
Mot. 453-01	00 00 045 301	Schlauchklemmen (2 Stück)
Mot. 843	00 00 084 300	Prüfkoffer für Einspritzanlage K-Jetronic
Mot. 844	00 00 084 400	Entnahmeggerät für Abgase
Mot. 845	00 00 084 500	Satz Meßgläser zur Kontrolle der Einspritzmengen
Mot. 875	00 00 087 500	Adaptersatz zu Mot. 843
M.S. 511-01	00 00 0511-01	Fernbedienung

WERKSTATT-AUSRÜSTUNGEN		
BOSCH	9 689 160 628	Prüfgerät für Einspritzventile (BOSCH KDJE 74 52)
MULLER		Vakuumpumpe (600 mbar) Ets MULLER 2 et 3 Avenue de la Trentaine F 77500 Z.I. CHELLES Tél. (6) 020 90 50
		Meßglas für Pumpenfördermenge → 2000 cm ³
		Universalmeßgerät

Händler in den Exportländern wenden sich bitte an den örtlichen Fachhandel bzw. an die zuständige Technische Direktion.

Der Franzose

Der Franzose