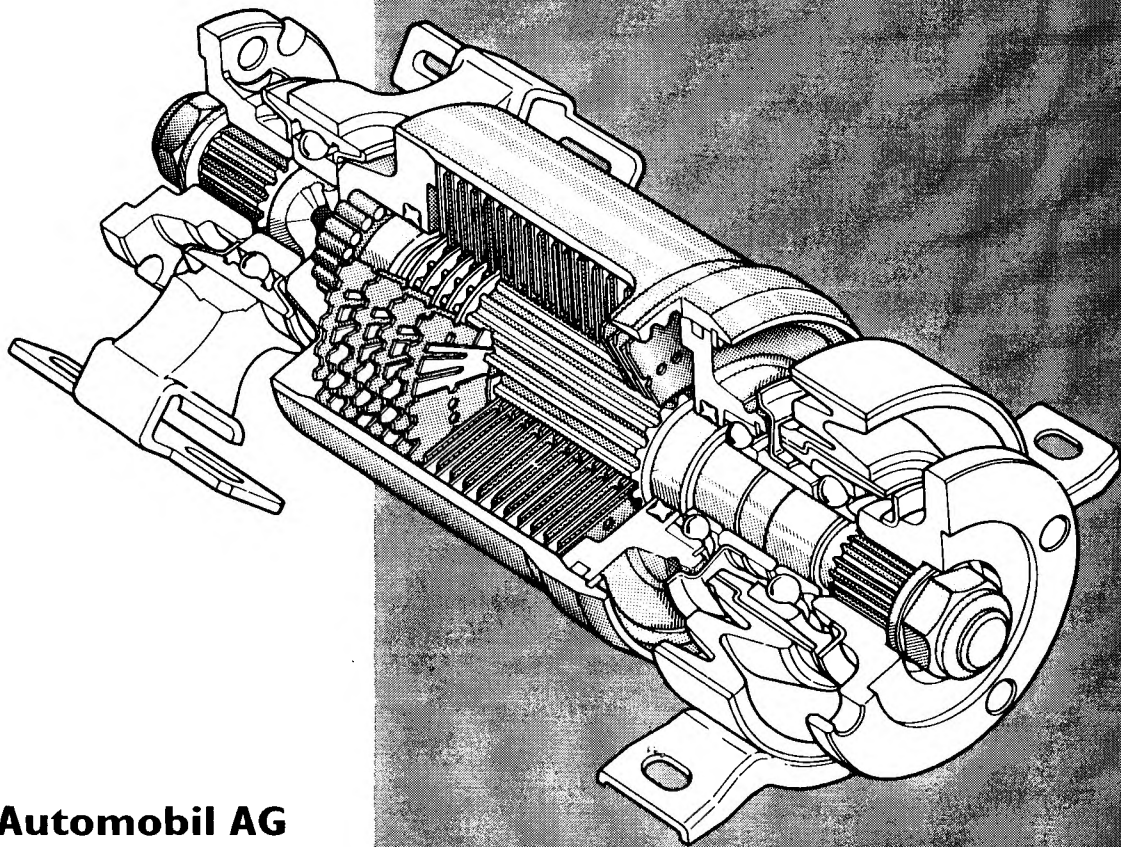


Informations- und Arbeits-Unterlagen

Alfa 33 Permanent 4 Q 4



**Fiat Automobil AG
Ausbildungcenter**

Resort Service
November 1993

760 931

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

ANTRIEB	1
VORWORT	1
ALLGEMEINE EBSCHREIBUNG DES SYSTEMS	1
VISKOSE-KUPPLUNG	2
FUNKTIONEN	3
ELEKTROMAGNETISCHE KUPPLUNG	4
FUNKTIONEN	4
SENSOREN	7
STELLANTRIEB	9
ELEKTRISCHER SCHALTPLAN PERMENENTER ALLRADANTRIEB (Schema A)	10
ELEKTRISCHER SCHALTPLAN PERMENENTER ALLRADANTRIEB (Schema B)	11
LEGENDE	12
GELENKWELLE A UND E	13
ACHSWELLEN A UND E	14

ANTRIEB

VORWORT

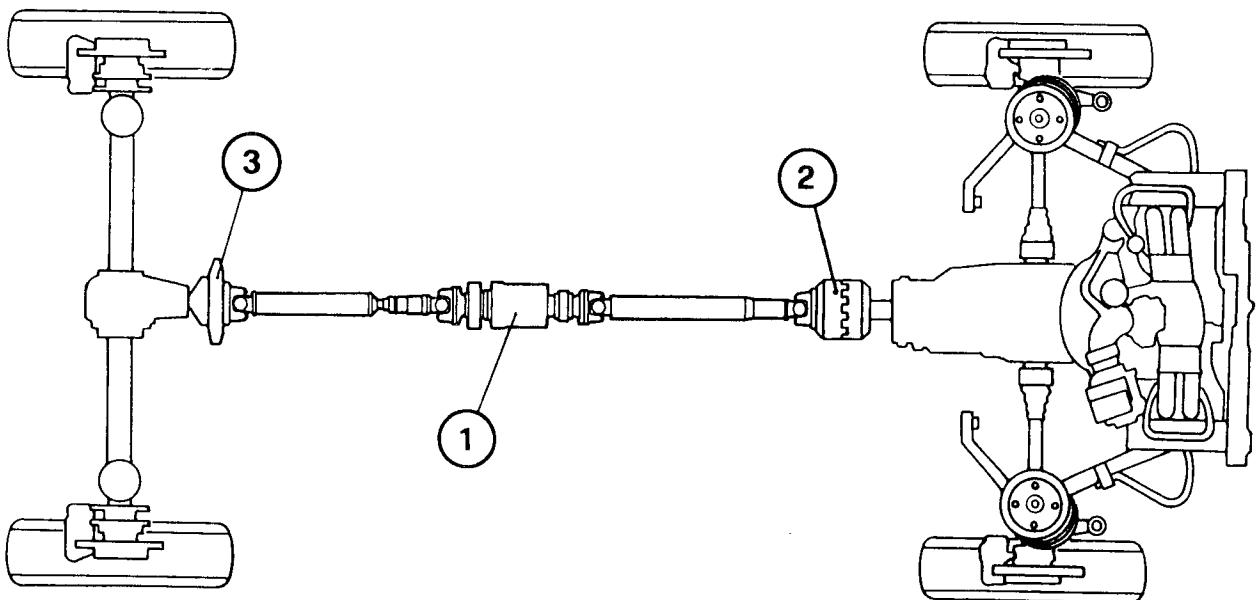
Bei dem "33 PERMANENT 4" handelt es sich um ein Fahrzeug mit permanentem Allradantrieb für das fortschrittliche technische Lösungen getroffen wurden, die durch eine Serie von Vorrichtungen gekennzeichnet sind, die den optimalen Antrieb auch bei kritischen Zuständen der Straßenhaftung ermöglichen. Diese Resultate wurden dank des Einsatzes einer "zentralen Viskose-Kupplung" erreicht, die in der Lage ist, einen Teil des Antriebsmoments von einer auf die andere Achse des Antriebs zu übertragen, sollte wegen schlechter Straßenhaftung der Reifen das Schleudern des Fahrzeugs erfolgen.

Bei guter Straßenhaftung verhält sich das Fahrzeug wie eines mit Vorderradantrieb, mit dem Vorteil, daß die Hinterachse permanent am Antrieb mit kleinem Moment (ca. 5%) teilnimmt, das ihm mittels der Viskose-Kupplung übertragen wird die, wie eine Differential-Vorrichtung, kleine Unterschiede der Geschwindigkeit zwischen den vorderen und hinteren Rädern erlaubt.

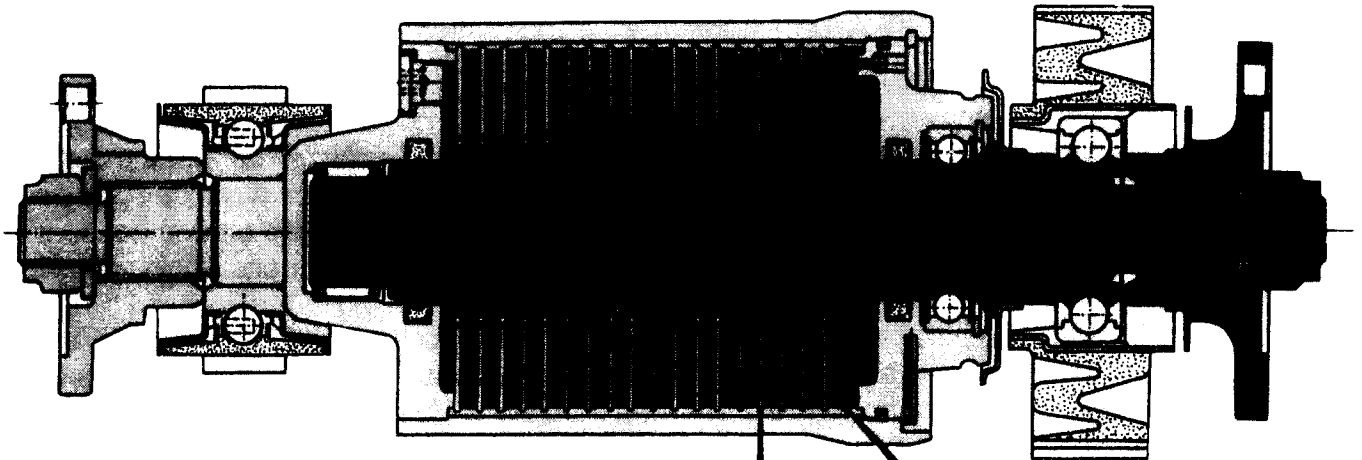
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES SYSTEMS

Die Bewegung wird der Viskose-Kupplung 1 durch eine elektromagnetische Kupplung 2 übertragen, die von einem Steuergerät verwaltet wird, das automatisch ihre Abschaltung/Einschaltung in den Zuständen steuert, die von den Bewertungsparametern des Steuergeräts selbst bestimmt werden; das Steuergerät setzt hierbei Sensoren und andere Bauteile ein, die in den spezifischen Kapiteln beschrieben werden.

Eine Schwungmasse 3, die am hinteren Ende der Gelenkwelle installiert ist, ermöglicht die Absorption der durch die Unwuchten des Systems erzeugten Schwingungen.

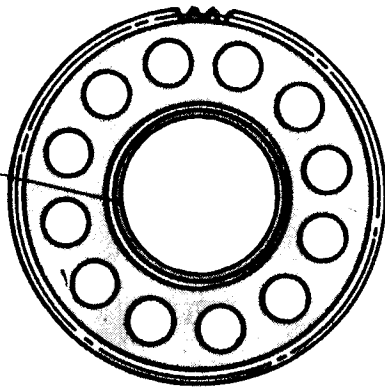


VISKOSE-KUPPLUNG

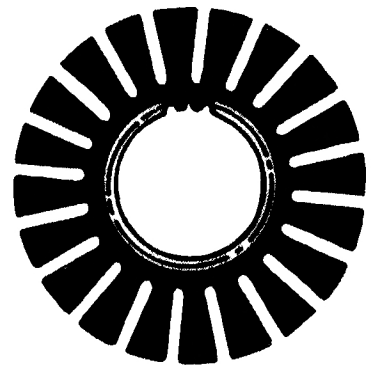


- 1** Am Vorderradantrieb fest angebautes Gehäuse
- 2** Welle mit Nutprofil fest angebaut am Vorderradantrieb
- 3** Viskose Flüssigkeit (Silikonöl)

Abstandring



Scheiben Typ "A"



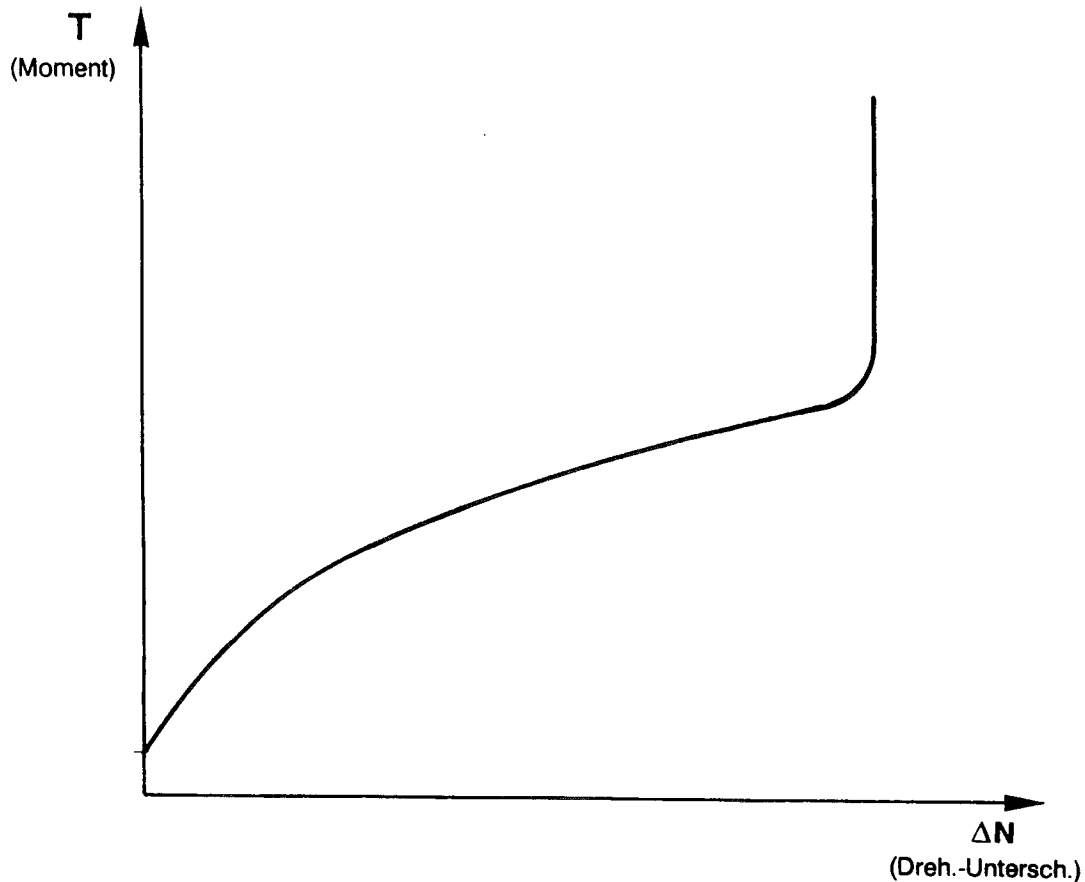
Scheiben Typ "B"

BETRIEBSMERKMALE

Wie auf der Abbildung dargestellt, erfolgt die Verbindung zwischen den beiden Achsen des Antriebs (vorn/hinten) mittels einer speziellen Silikonflüssigkeit, in die die Scheiben "A" und "B" eingetaucht sind, die jeweils (mittels einer genuteten Kupplung) fest am Gehäuse 1 und an Welle 2 angebaut sind.

Bei normalem Zustand, wie bereits beschrieben, bei minimalem Geschwindigkeitsunterschied zwischen den beiden Scheiben, erfolgt eine minimale Übertragung des Moments, da die Funktion des Antriebs fast vollständig von der Vorderachse ausgeführt wird.

Bei Schleuderzustand einer der Antriebsachsen mit starken Drehunterschieden der beiden Scheiben (z. B. Vorderräder auf vereistem und Hinterräder auf trockenem Boden) erfolgt eine Erhöhung der Temperatur mit dementsprechendem Packen der Scheiben und Blockierung der Kupplung selbst.



ELEKTROMAGNETISCHE KUPPLUNG

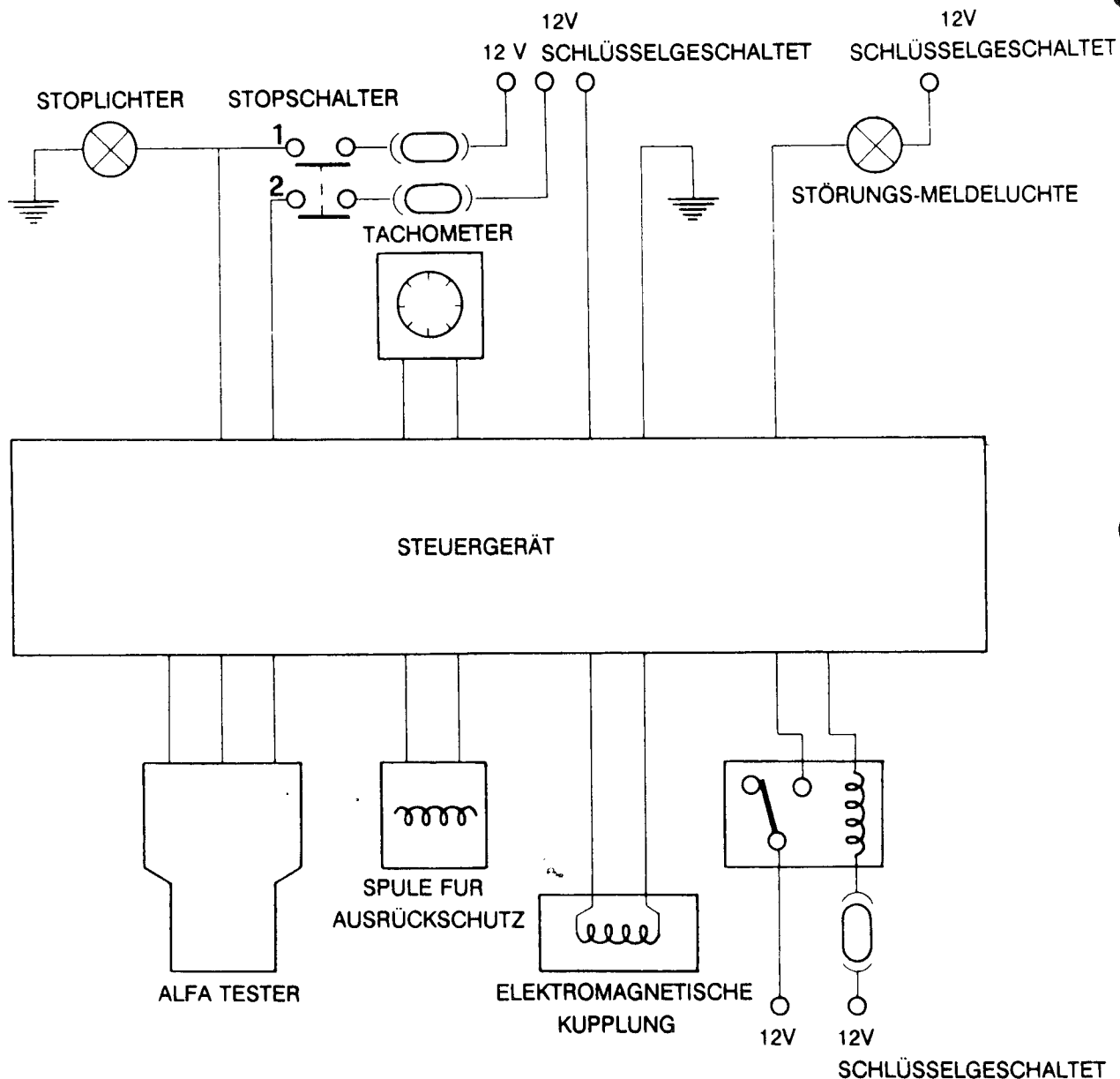
Die elektromagnetische Kupplung ist Teil eines sophisticateden Kontrollsystems, das von einem spezifischen Steuergerät verwaltet wird das, mittels der Verarbeitung der über eine Serie von Sensoren aufgenommenen Daten, den Antrieb je nach bestmöglich erreichbarem Haftzustand durch Abschaltung des Allrantriebs verwaltet, was den Zustand des normalen Betriebs darstellt.

FUNKTIONEN

Die wesentlichen Funktionen des Systems sind folgende:

- Einschalten/Abschalten der Kupplung
- Ausrück-Schutz
- Selbstdiagnose.

Auf dem nachfolgenden Schema werden die beschriebenen Funktionen als Beispiel dargestellt



Einschalten/Abschalten der Kupplung

Die elektromagnetische Kupplung ist immer eingeschaltet, jedoch sieht das System eine Sicherheit bei Bremsvorgang vor, wodurch sich der Antrieb nach Erhalt der Zustimmung der Stoppschalter automatisch abschaltet, wenn die Verzögerung 0,2g übersteigt.

Der Antrieb schaltet sich automatisch 0,01 sec. nach Loslassen des Bremspedals wieder ein.

Die Kontrolle der Verzögerung erfolgt nicht bei Geschwindigkeiten unter 50 km/h.

Dies erfolgt aus offensichtlichen Gründen der Koexistenz dieses Typs von Allrandantrieb mit der ABS-Anlage.

Ausrückschutz

Das Einrücken der Kupplung, wenn dies auch durch die Form der Stirnteile der beiden Zahnräder begünstigt wird, stellt trotzdem immer eine gewisse Schwierigkeit dar, wenn der Unterschied der Winkelgeschwindigkeit der beiden Zahnräder ein bestimmtes Maß erreicht.

Um die Möglichkeit frontaler Stöße und demnach Ausrücken des Systems zu vermeiden ist eine Funktion vorhanden die, mittels einer dafür vorgesehenen, in der Nähe der Kupplung angebrachten Spule das Einschalten vermeidet.

Die Spule funktioniert auf der Basis der elektromagnetischen Störungen, die von der relativen Bewegung zwischen den beiden Zahnrädern der Kupplung erzeugt werden.

Je nach von der Spule erhaltenem Signal verhindert das Steuergerät das Einschalten, wenn innerhalb von 0,1 sec. nach dem Einschaltsignal der Unterschied der Winkelgeschwindigkeit zwischen den beiden Zahnrädern den 8 Zähnen entsprechenden Winkel übersteigt.

Der Einschaltversuch wird alle 0,3 sec. wiederholt, für maximal 32 Versuche. Schaltet sich danach die Kupplung nicht ein, geht das System auf Störung über und meldet den Stöorzustand auf der Bordtafel.

Diese Kontrolle erfolgt nicht bei Geschwindigkeiten über 150 km/h, da in diesem Zustand der Unterschied der Winkelgeschwindigkeiten nicht mehr im Gefahrenbereich und die Viskose-Kupplung auf jeden Fall in der Lage ist, die Geschwindigkeitsunterschiede der Antriebsachsen zu absorbieren.

Selbstdiagnose

Das elektronische Steuergerät ist mit Selbstdiagnose versehen und es besteht, mittels eines spezifischen Steckverbinders, die Verbindungsmöglichkeit mit dem Alfa-Tester zur Aufnahme eventuell vorhandener Störungen.

Die ausnehmbaren Störungen sind:

a - Fehlen des Tachosignals

Um die Betriebszustände der Anlage zusammen mit dem ABS-System zu garantieren schaltet sich der Allradantrieb durch Betätigung des Bremspedals unabhängig von Ausmaß der Verzögerung ab, wenn das Tachosignal für mehr als 120 sec. nicht vom Steuergerät empfangen wird.

Nach ca. 0,4 sec. ab dem Moment des Loslassen des Bremspedals schaltet sich der Allradantrieb erneut ein.

Das Fehlen des Tachosignals verursacht kein Aufleuchten der Meldeleuchte für Störung, da dies andernfalls immer bei jedem Fahrzeugstillstand erfolgen würde.

Demnach erfolgt bei stehendem Fahrzeug nach 120 sec., bei jeder betätigung des Bremspedals, das Abschalten des Antriebs mit darauffolgendem Einschalten desselben bei Loslassen des Bremspedals.

b - Fehlen des Stopsignals

Am Bremspedal sind zwei Schalter installiert, die eine doppelte Überprüfung der Schaltung garantieren.

Bei fahrendem Fahrzeug, und nimmt das Steuergerät Inkongruenz zwischen den beiden Stopsignalen für eine Bremszeit von über 36 sec. auf (gerechnet auch wenn nicht aufeinanderfolgend, jedoch in Takten von nicht weniger als 4 Sekunden), leuchtet die Meldeleuchte für Störung auf.

Wird während der Diagnose die Symmetrie der beiden Stop-Sensoren wiederhergestellt, erfolgt Nulleinstellung der Zählung der anormalen Bremsvorgänge und das System stellt sich auf eine neue Kontrolle ein.

c - Unterbrochene Spule für Ausrückschutz

Die Spule wird laufend vom Steuergerät kontrolliert, ausgenommen während der Einschaltphase. Wird Unterbrechung aufgenommen, leuchtet die Meldeleuchte auf und die Versorgung des Leistungsteils (Kupplungsschaltung) wird unterbrochen; durch die Wirkung einer Gegenfeder schaltet sich außerdem die Kupplung automatisch ab.

Der Kurzschluß der Spule kann nicht aufgenommen werden, sondern nur der Zustand des offenen Kreises.

d - Kupplungsspule kurzgeschlossen oder unterbrochen

Die Spule wird laufend kontrolliert und im Störfall leuchtet die entsprechende Meldeleuchte auf und die Versorgung nur zum Leistungsteil wird unterbrochen.

Außerdem ist das Steuergerät in der Lage, den Betrieb der nachfolgenden Komponenten der Anlage zu überprüfen:

- Schutzrelais
- Störungs-Meldeleuchte
- Stop-Fehler
- ungenügende Batteriespannung

Auch gilt dies für die nachfolgenden Zustände und Parameter des Systems.

- Stop 1 gedrückt
- Stop 2 gedrückt
- Schutzrelais eingeschaltet
- Ausrücken vorhanden
- Kupplung eingeschaltet
- Fahrzeuggeschwindigkeit

Demnach kann das System durch den Einsatz des Alfa-Testers einer Diagnose unterworfen werden.

SENSOREN

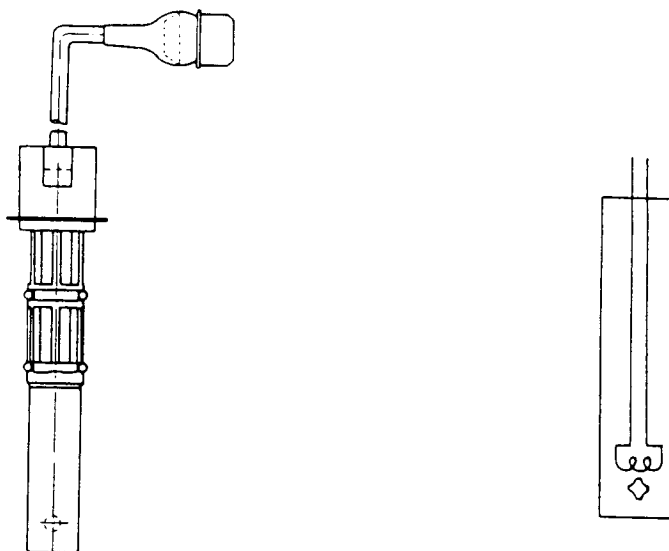
Die Sensoren des Systems sind:

- Tachosensor
- Ausrückschutz-Spule
- Stoppschalter

Nachfolgend kurz die entsprechenden Merkmale

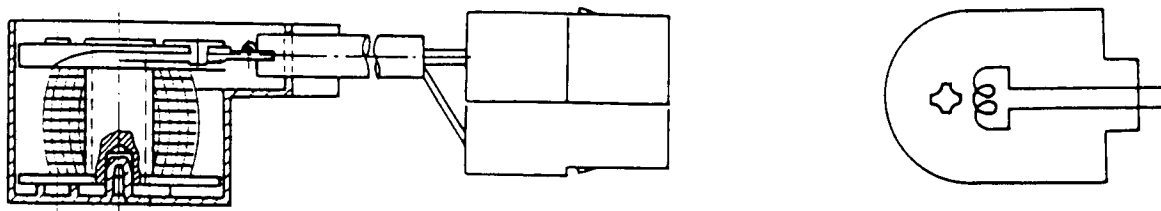
Tachosensor

Als Tachosensor wird der gleiche Sensor des Tachometers eingesetzt und das Signal wird direkt am Instrumentenbrett aufgenommen.



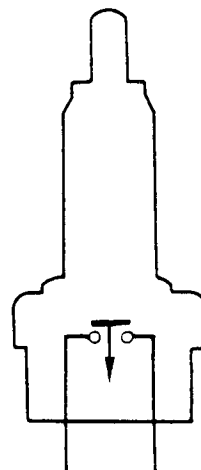
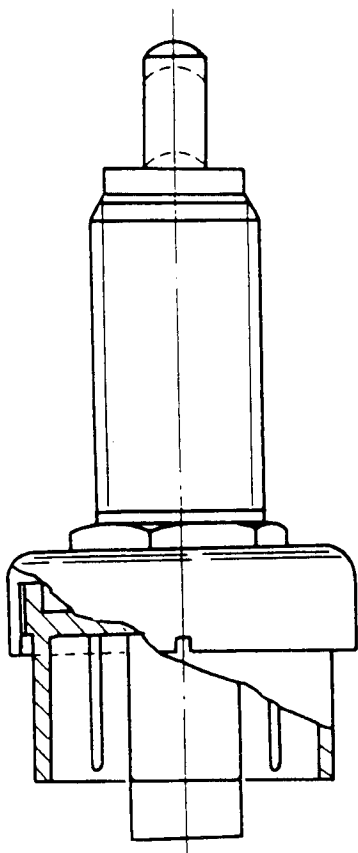
Ausrückschutz-Spule

Die Spule ist in Kunststoff gebettet, dieses Material dient als Behälter und erlaubt die Befestigung der Spule in einem Sitz auf dem Kupplungsgehäuse.



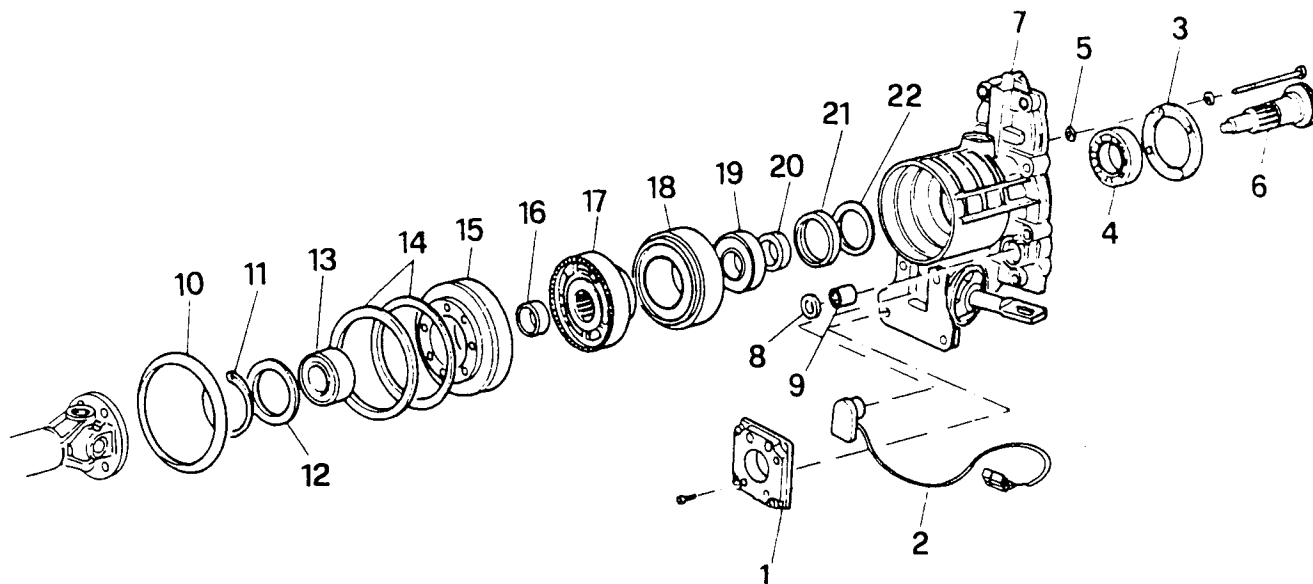
Stopschalter

Die beiden vom Bremspedal betätigten Stopschalter sind zwar mechanisch voneinander getrennt, ihre Betätigung muß jedoch synchron erfolgen, demnach muß die Fluchtung derselben besonders gründlich ausgeführt werden.



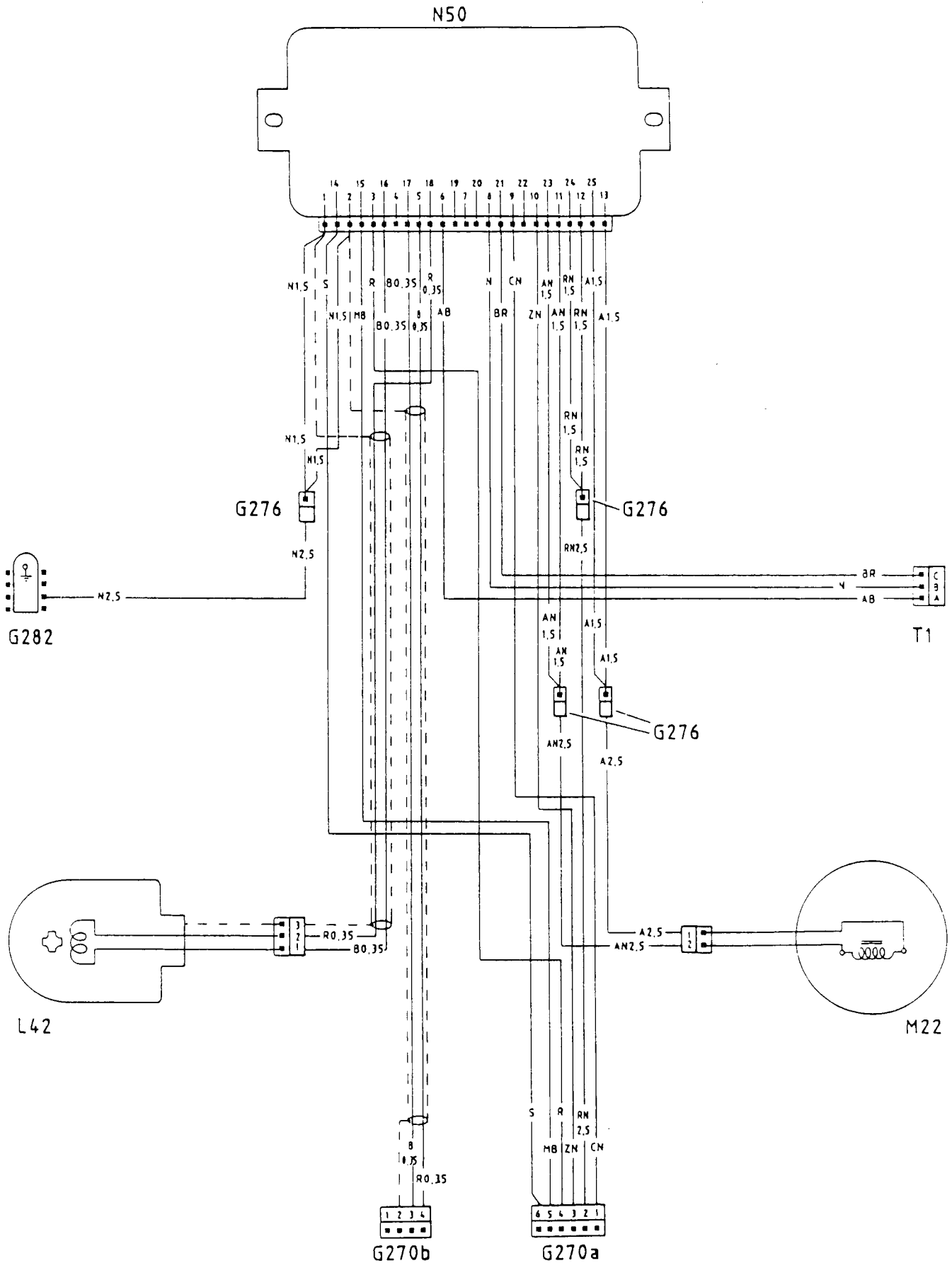
STELLANTRIEB

Der einzige Stellantrieb des Systems ist die elektromagnetische Kupplung mit Frontverzahnung, deren Einschaltung mittels eines Elektromagneten erfolgt, der vom Steuergerät mit Wellensignalen von 12V Amplitude versorgt wird, sodaß die Leistungsdissipation an der Schaltstufe verringert wird.

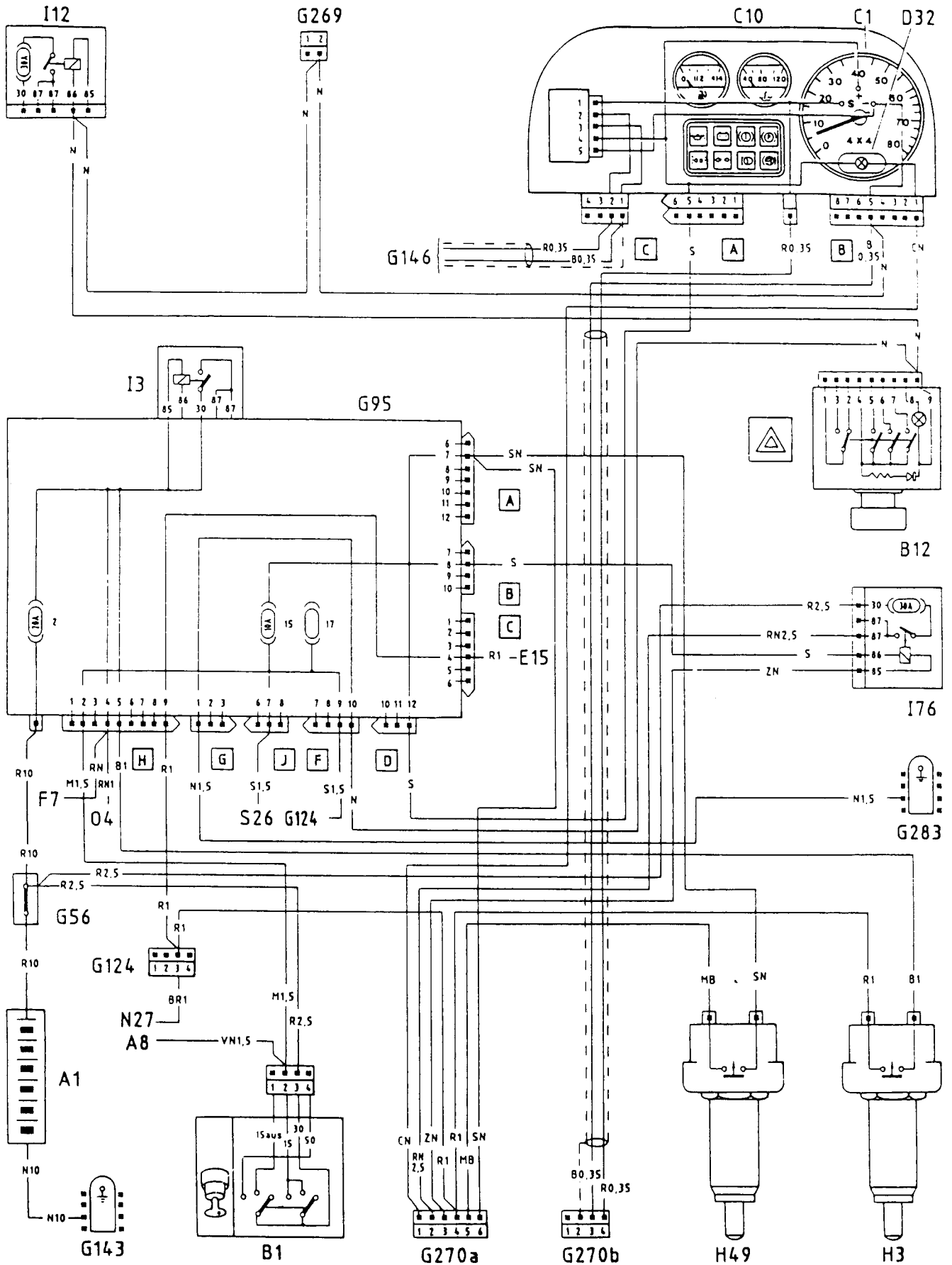


- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Elastische Lagerung | 12. Einstellscheibe |
| 2. Ausrückschutz-Spule | 13. Lager |
| 3. Lager-Anschlagflansch | 14. Federringe |
| 4. Kugellager | 15. Festes Kupplungsteil |
| 5. O-ring | 16. Bewegliches Kupplungsteil |
| 6. Abtriebwelle | 17. Buchse |
| 7. Kupplungsgehäuse | 18. Elektromagnet |
| 8. Dichtring | 19. Lager |
| 9. Lager der Gangwahlstange | 20. Abstandstück |
| 10. Staubschutzring | 21. Öldichtring |
| 11. Sprengring | 22. Klopfschutzring |

ELEKTRISCHER SCHALTPLAN PERMANENTER ALLRADANTRIEB (Schema A)



ELEKTRISCHER SCHALTPLAN PERMANENTER ALLRADANTRIEB (Schema B)

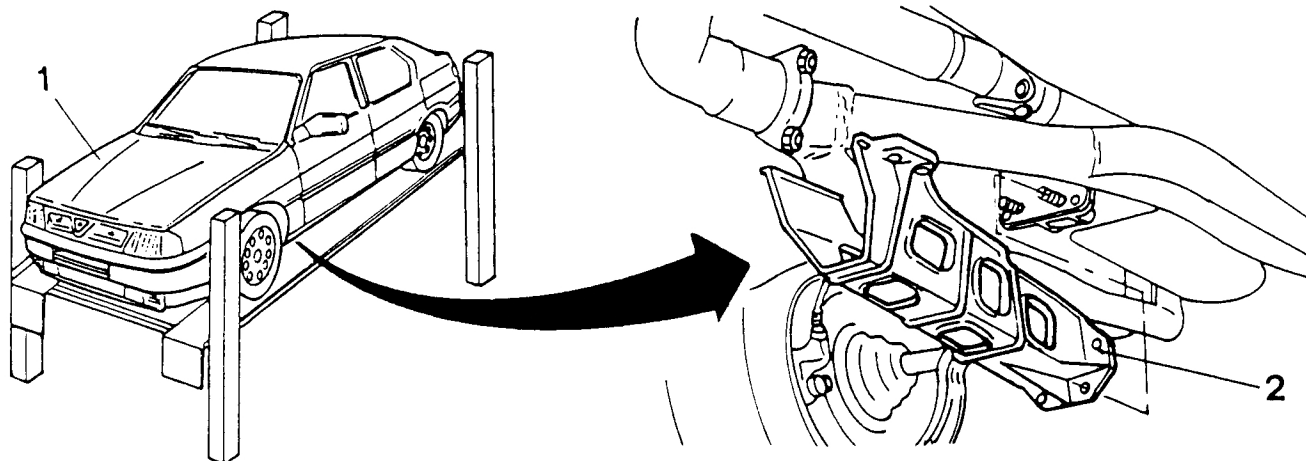


LEGENDE

A1	Batterie
A8	Zündspule
B1	Zündumschalter
B12	Schalter für Warnblinkanlage
C1	Elektronischer Drehzähler
C10	Bordtafel
D32	Meldeleuchte Störung im Allradantrieb
E15	Leuchte Stoplicht
F7	Leuchte Sicherungen
G56	Abzweigkasten
G95	Zentralisierter Sicherungskasten
G124	Anschluß ABS-System
G143	Masse Motorverbraucher
G146	Anschluß Tachovorrichtung
G269	Anschluß Beleuchtung Ablagefach
G270a	Verbindungsanschluß Verkabelung Armaturenbrett - Verkabelung Allradantrieb (6-Wege)
G270b	Verbindungsanschluß Verkabelung Armaturenbrett - Verkabelung Allradantrieb (4-Wege)
G276	Zwischenfalz Verkabelung Allradantrieb
G282	Masse an vorderem Tunnel
G283	Masse Verbraucherkasten linke Seite
H3	Schalter Stoplichter
H49	Schalter Zusatz-Stoplichter
I3	Fernschalter Signalhörner
I12	Fernschalter elektrische Scheibenheber vorn
I76	Fernschalter Versorgung Allradantrieb
L42	Sensor Ausrückschutz
M22	Elektromagnetische Kupplung Allradantrieb
N27	Steuergerät ABS-System
N50	Steuergerät Allradantrieb
O4	Auto radio
S26	Einspritzanlage
T1	Steckverbinder für Alfa-Tester

GELENKWELLE (Spezifisch für Permanent 4)

AUSBAU - EINBAU

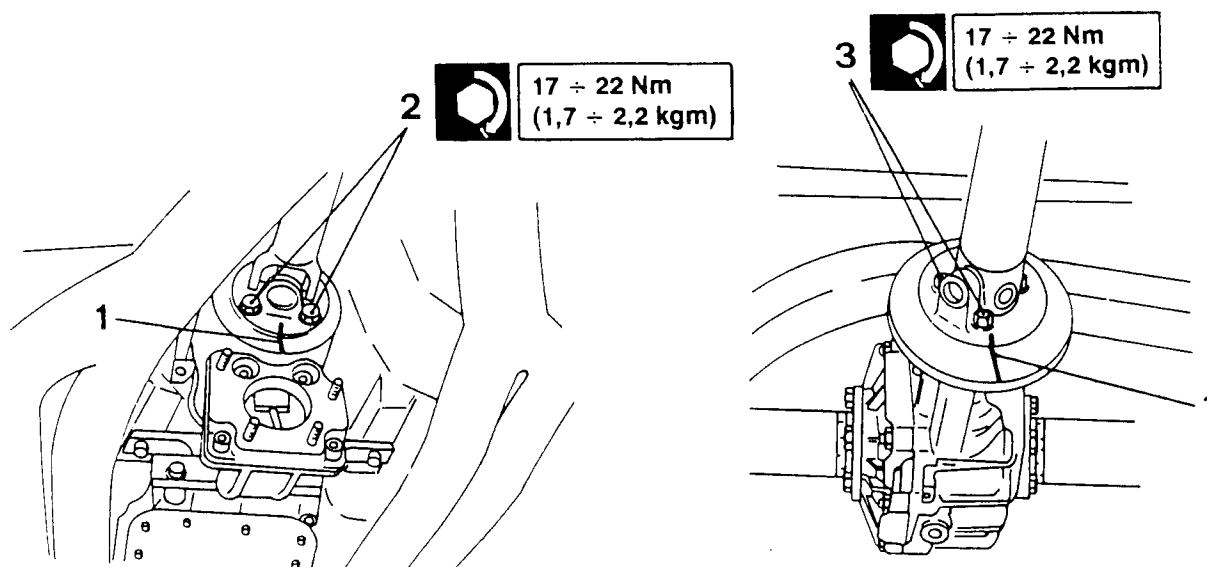


1. Fahrzeug auf Hebebühne aufstellen.

2. Lagerung des Gangschalthebels entfernen.



AUSBAU - EINBAU (Fortsetzung)

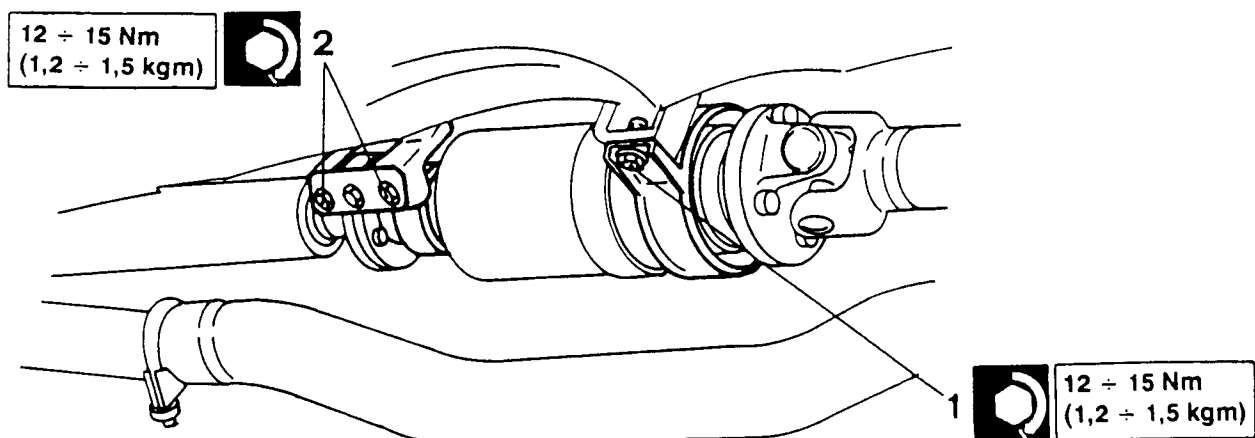


1. Ein Bezugszeichen an vorderem und hinterem Anschlußflansch der Gelenkwelle anbringen und somit den korrekten Wiedereinbau sicherstellen.

2. Die vier Befestigungsschrauben des vorderen Flansches ausschrauben.

3. Die vier Befestigungsschrauben des hinteren Flansches am Schwungrad ausschrauben.

AUSBAU - EINBAU (Fortsetzung)

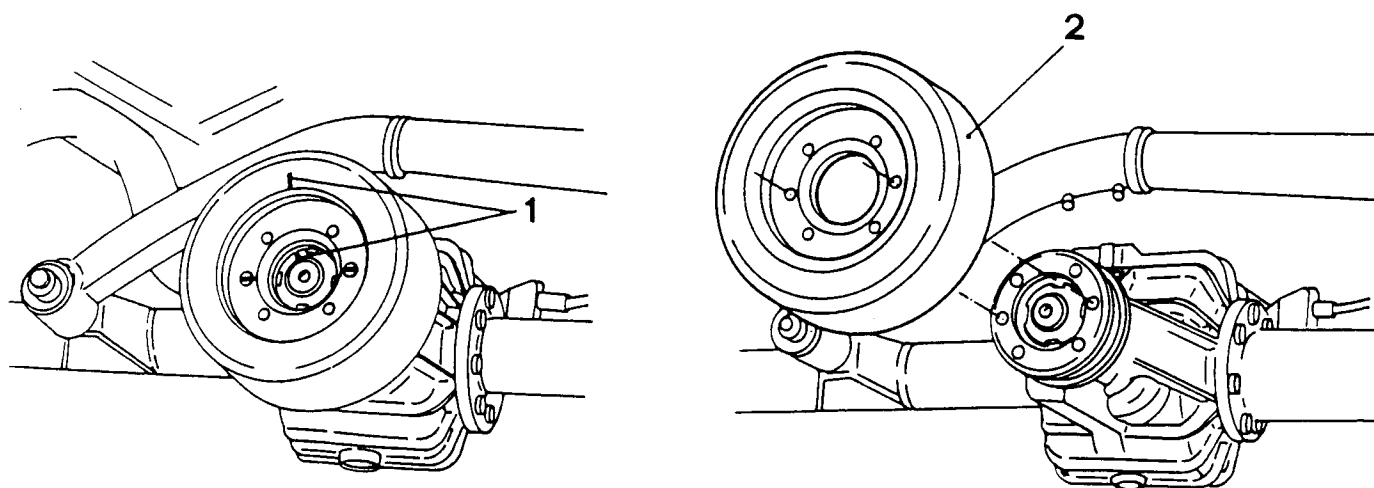


1. Die beiden Befestigungsschrauben der hinteren Federlagerung der Viskosekupplung ausschrauben.

2. Die vier Befestigungsschrauben der vorderen Lagerung der Viskosekupplung ausschrauben, danach komplette Gelenkwelle entfernen.



AUSBAU - EINBAU (Fortsetzung)

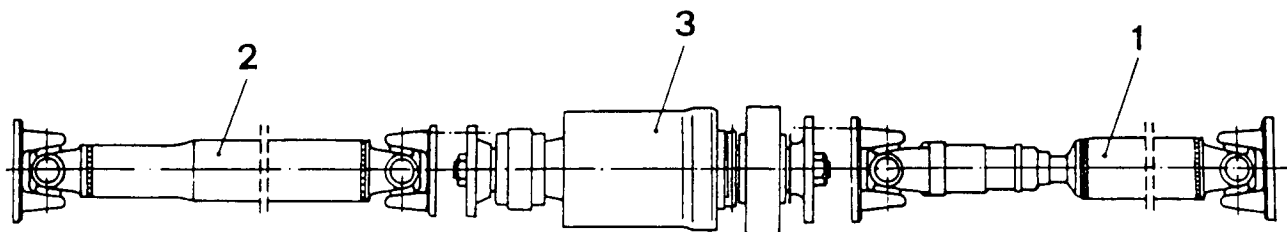


1. Eine Bezugskerbe am Schwungrad anbringen und somit den korrekten Wiedereinbau sicherstellen.

2. Die beiden Befestigungsschrauben lösen und Schwungrad entfernen.

GELENKWELLE (Fortsetzung)

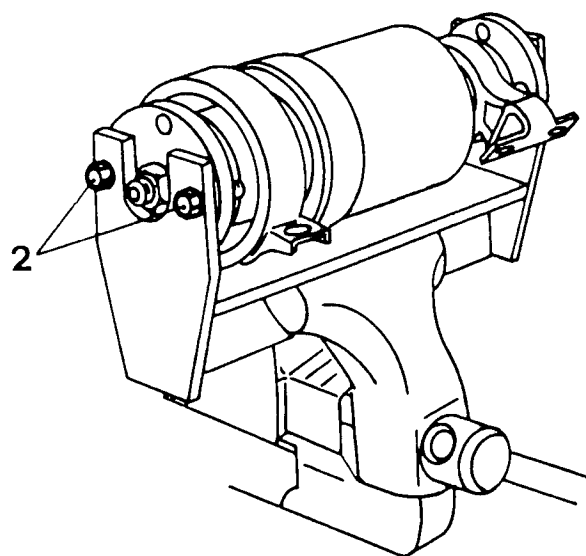
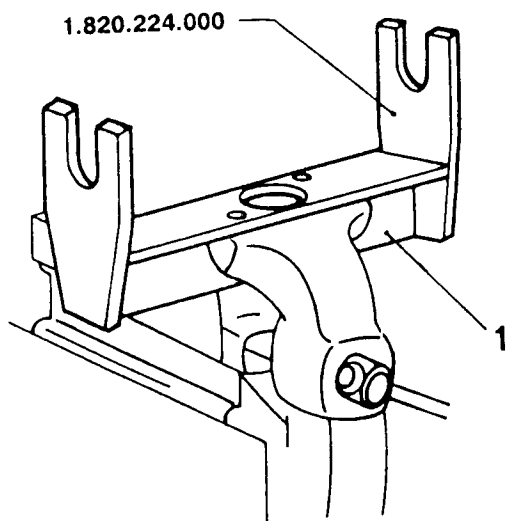
ZERLEGUNG - ZUSAMMENBAU



1. Gelenkwelle in hintere Gleitwelle (1), vordere Welle (2) und Viskosekupplung (3) zerlegen, hierzu die Befestigungsbolzen der beiden Anschlußflansche lösen.

ZERLEGUNG (Fortsetzung)

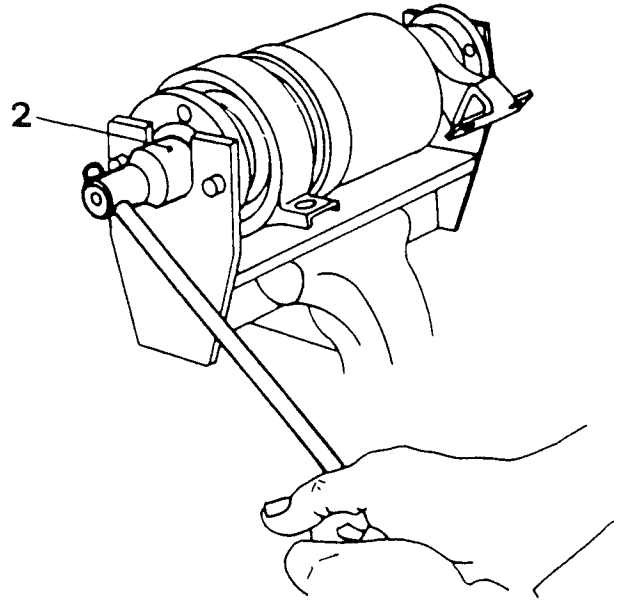
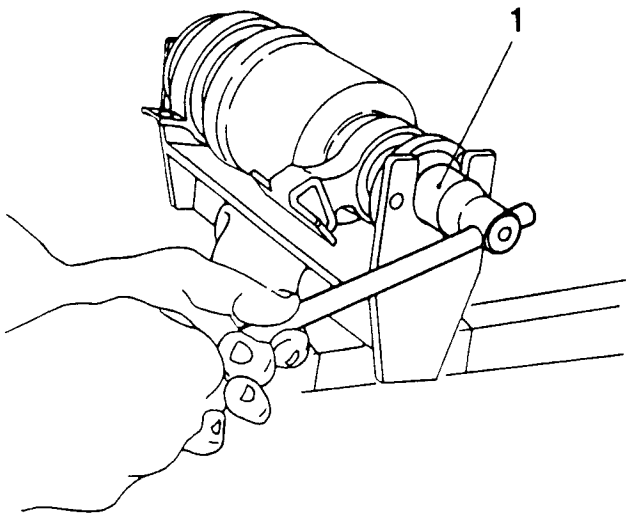
Zerlegen der Viskosekupplung



1. Gerät Nr. 1.820.224.000 in Schraubstock soannen.

2. Viskosekupplung auf Haltegerät positionieren und mittels zweier seitlicher Bolzen befestigen.

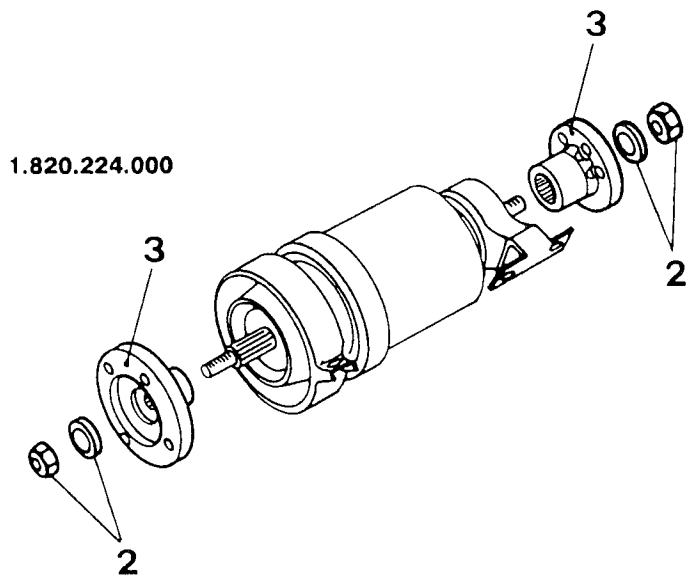
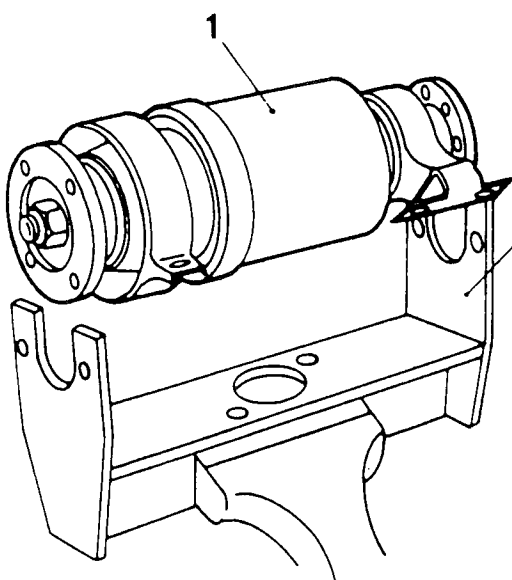
Zerlegen der Viskosekupplung (Fortset: g)



1. Verschlußmutter des vorderen Flansches lockern.

2. Verschlußmutter des hinteren Flansches lockern.

Zerlegen der Viskosekupplung (Fortsetzung)

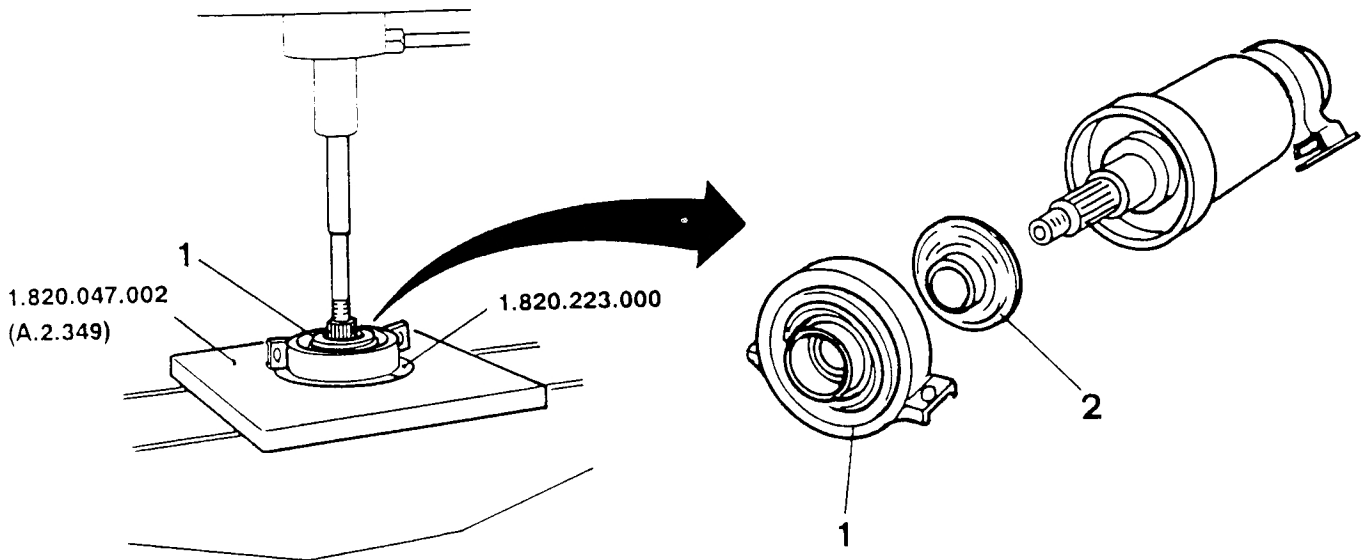


1. Viskosekupplung aus Haltergerät Nr. 1.820.224.000 entfernen.

2. Die beiden vorher gelockerten Muttern mit Unterscheiben entfernen.

3. Die beiden Flansche entfernen.

Zerlegen der Viskosekupplung (Fortsetzung)

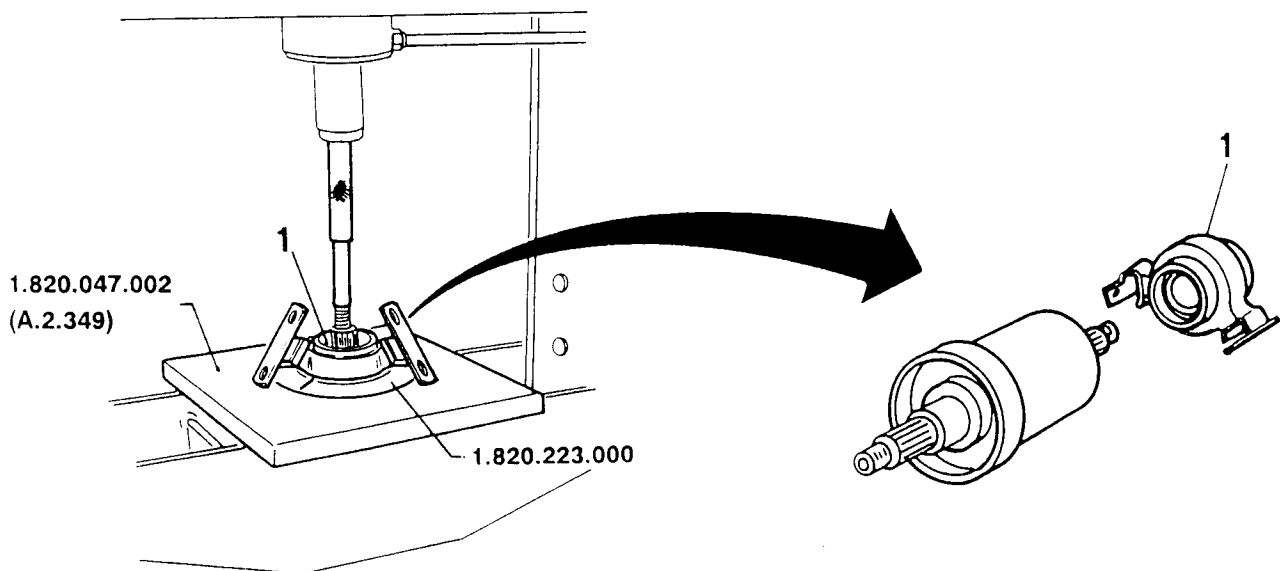


1. Auf Presse und unter Einsatz der Stützplatte Nr. 1.820.047.002 (A.2.0349), der Plattenhälften Nr. 1.820.223.000 sowie eines geeigneten Treibers (aus Bronze oder Aluminium) die hintere Federlagerung entfernen.

2. Abstandstück abnehmen.

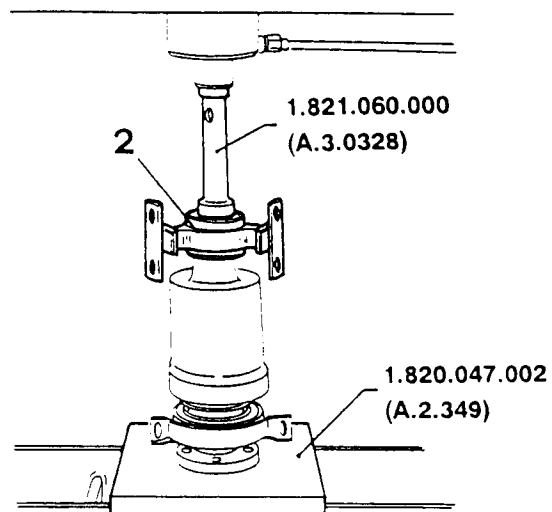
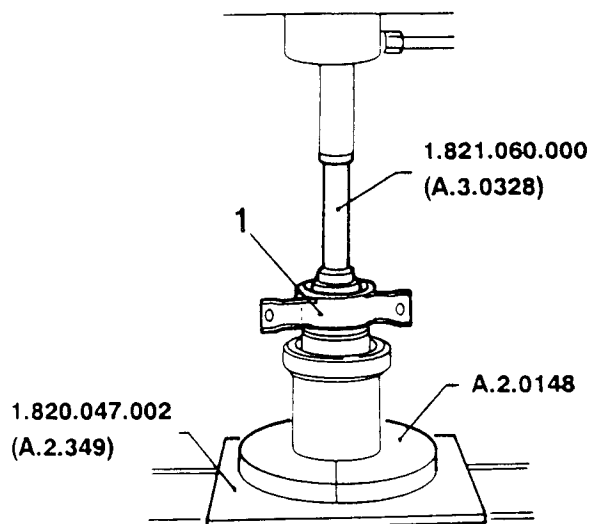


Zerlegen der Viskosekupplung (Fortsetzung)



1. Auf Presse und unter Einsatz der Stützplatte Nr. 1.820.047.002 (A.2.0349), der Plattenhälften Nr. 1.820.223.000 sowie eines geeigneten Treibers (aus Bronze oder Aluminium) die vordere Federlagerung entfernen.

Zusammenbau der Viskosekupplung



Den Zusammenbau der Viskosekupplung wie beschrieben für das Zerlegen vornehmen und nachfolgende Hinweise beachten.

1. Auf Presse, unter Einsatz der Stützplatte Nr. 1.820.047.002 (A.2.0349), der Plattenhälften Nr. A.2.0148 und des Treibers Nr. 1.821.060.000 (A.3.0328) das Abstandstück und die hintere Federlagerung einführen.

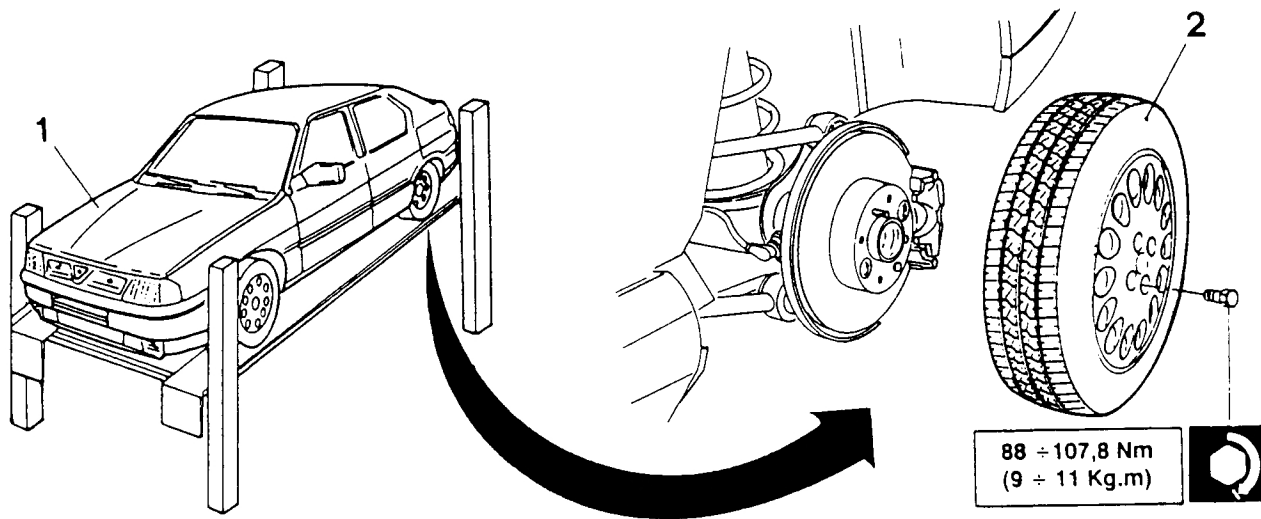
2. Auf Presse, und unter Einsatz der Stützplatte Nr. 1.820.047.002 (A.2.0349) und des Treibers Nr. 1.821.060.000 (A.3.0328) die vordere Federlagerung einführen.



Den hinteren Flansch als Auflagefläche der Viskosekupplung einsetzen.

ACHSWELLEN (Spezifisch für Ausführungen 4x4 Permanent)

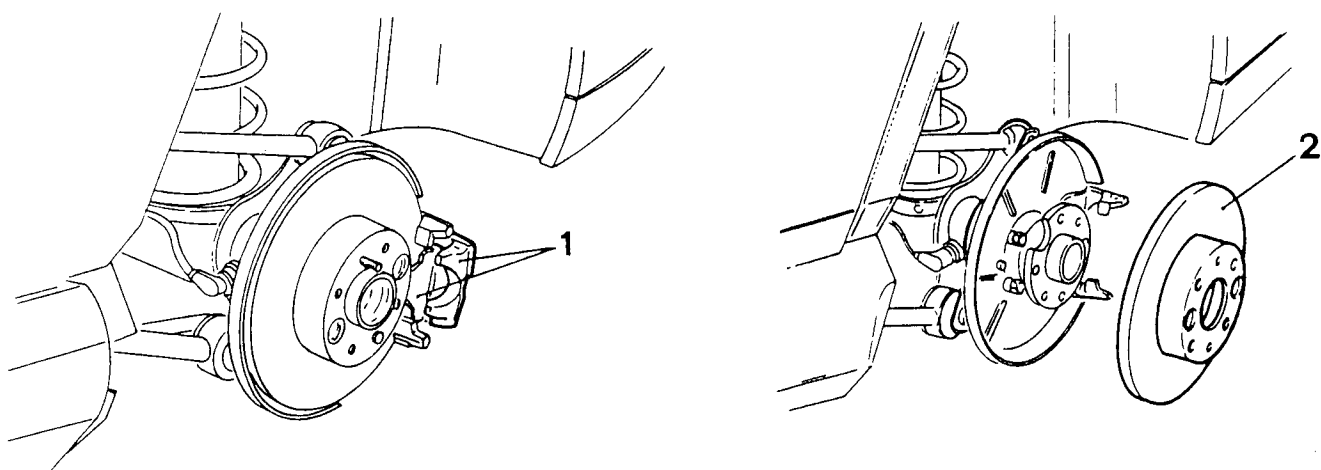
AUSBAU-EINBAU



1. Fahrzeug auf Hebebühne aufstellen.

2. Hinterrad entfernen.

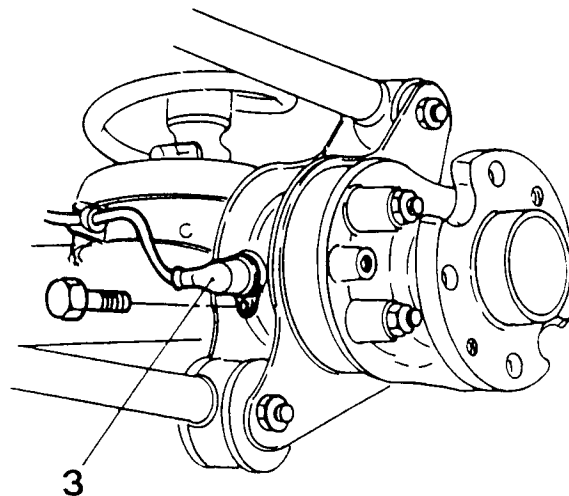
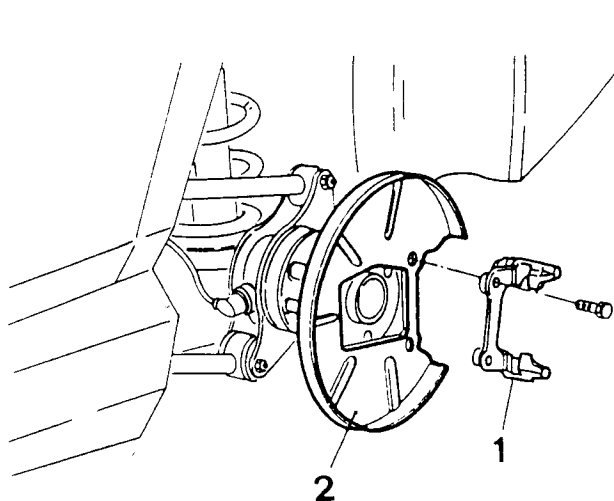
AUSBAU - EINBAU (Fortsetzung)



1. Bremszange entfernen und entsprechende Beläge abnehmen.

2. Bremsscheibe entfernen.

AUSBAU - EINBAU (Fortsetzung)

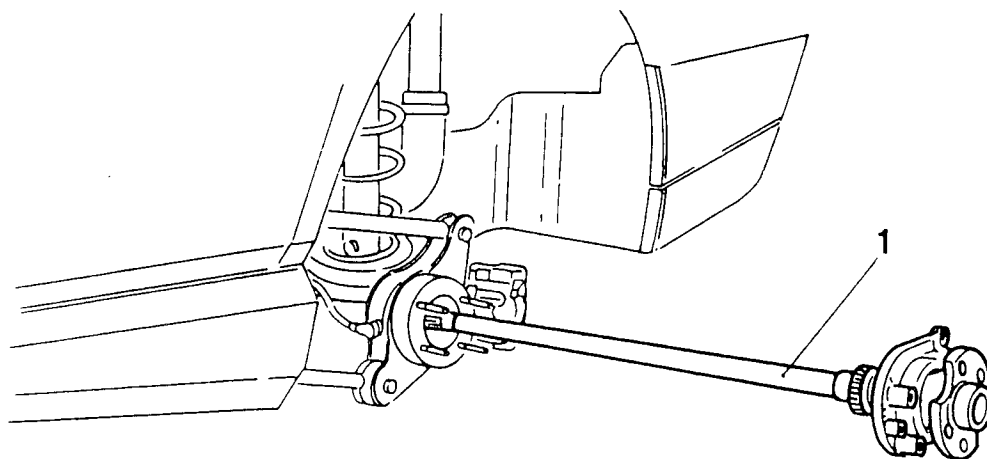


1. Bremszangenlagerung entfernen.
2. Verkleidung der Bremsscheibe entfernen.

3. ABS-Sensor entfernen.



AUSBAU - EINBAU (Fortsetzung)



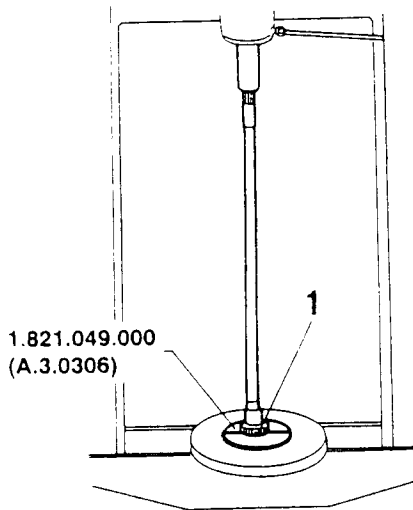
1. Die vier Befestigungsmuttern lockern und Achswelle aus Trichter entfernen.



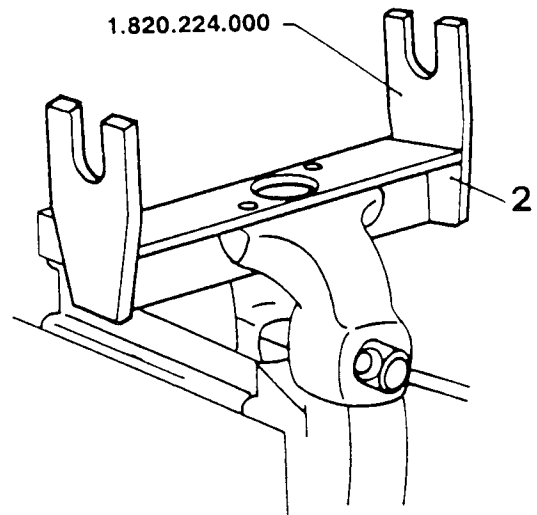
Beim Ausbau der Achswelle darauf achten, daß der öldichring im Trichter nicht beschädigt wird.

ASCHWELLEN (Fortsetzung)

ZERLEGEN



1. Auf Presse und unter Einsatz der Plattenhälften Nr. 1.821.049.000 (A.3.0306) sowie geeignetem Treiber das Tonrad entfernen.

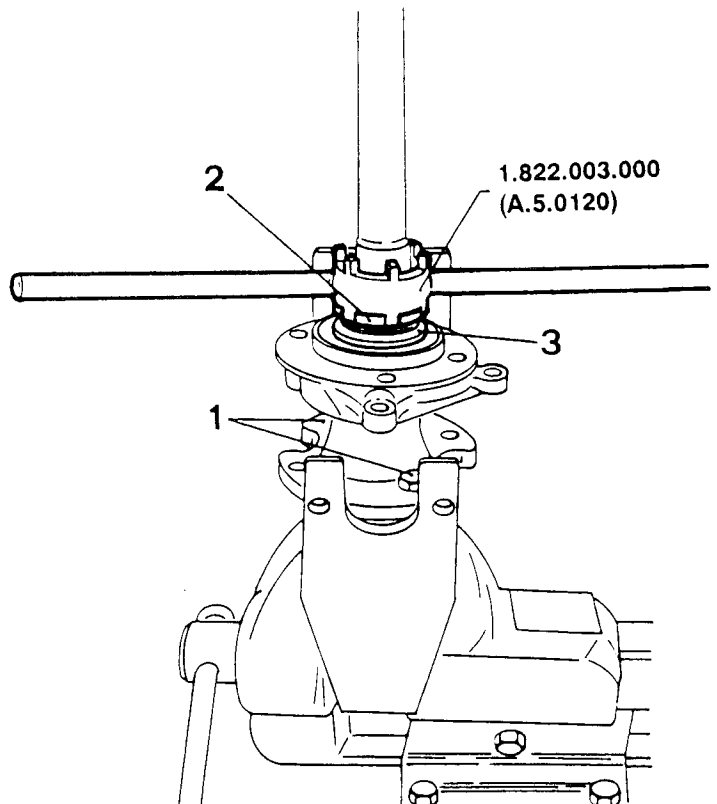


2. Gerät Nr. 1.820.224.000 in Schraubstock spannen.

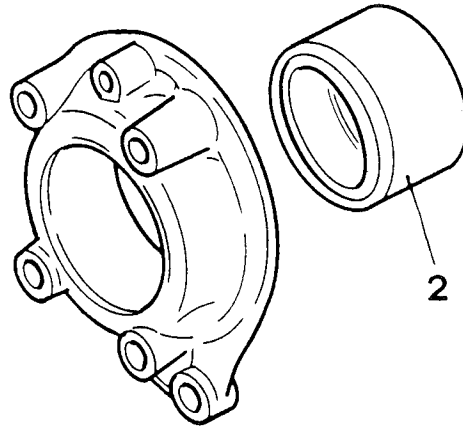
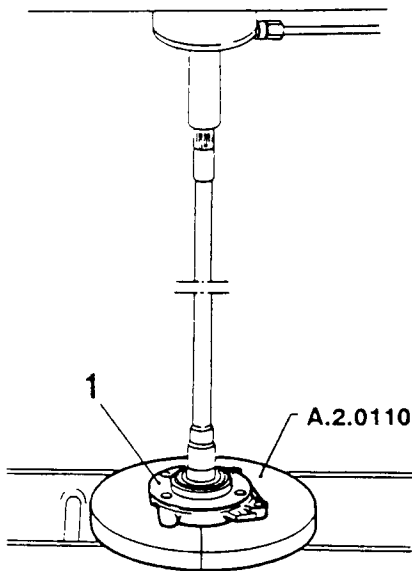


ZERLEGEN (Fortsetzung)

1. Achswelle auf Haltegerät mittels zwei Befestigungsbolzen anbringen.
2. Befestigungsmutter mit Gerät Nr. 1.822.003.000 (A.5.0120) ausschrauben.
3. Abstandstück entfernen.



ZERLEGEN (Fortsetzung)

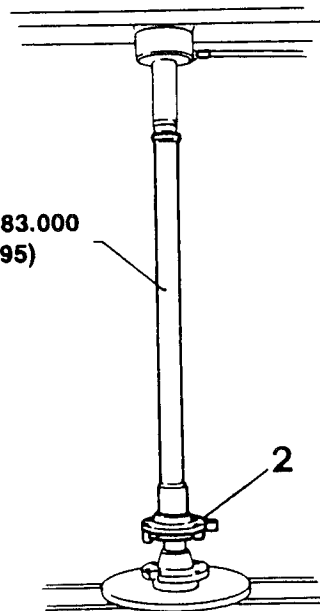
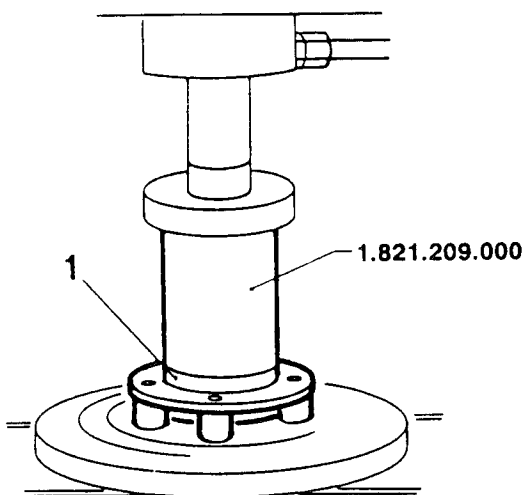


1. Auf Presse und unter Einsatz der Plattenälfen Nr. A.2.0110 Nabenlagerung von Achswelle entfernen.

2. Lager von Nabenlagerung entfernen.

ACHSWELLEN (Fortsetzung)

ZUSAMMENBAU



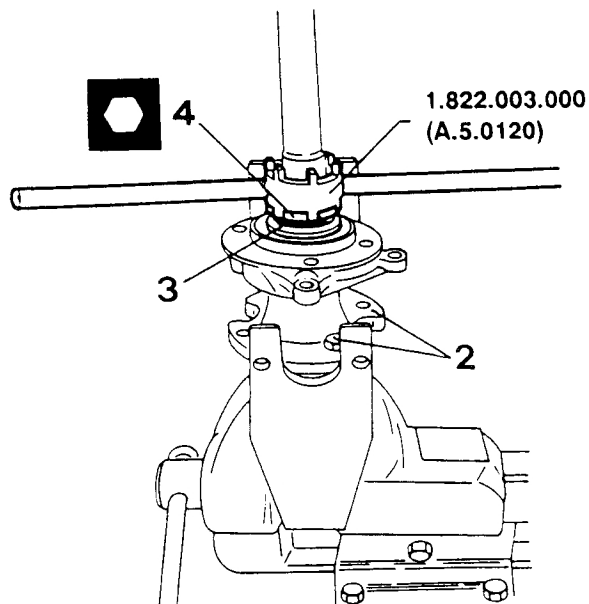
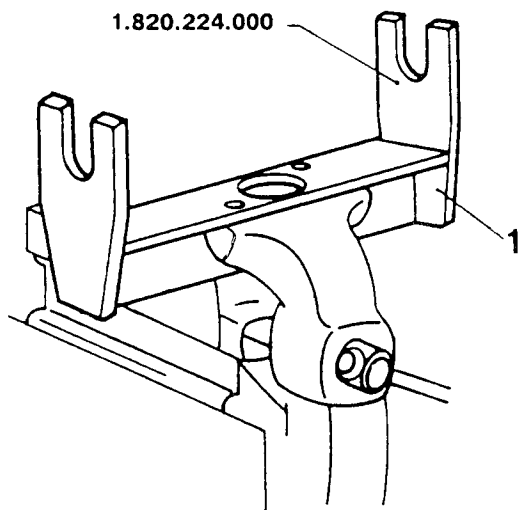
1. Auf Presse und unter Einsatz des Einführgeräts Nr. 1.821.209.000 Lager in Nabenlagerung einbauen.

2. Auf Presse und unter Einsatz des Geräts Nr. 1.821.083.000 (A.3.0395) Nabenlagerung an Achswelle befestigen.



ACHSWELLEN (Fortsetzung)

ZUSAMMENBAU



1. Gerät Nr. 1.820.224.000 in Schraubstock spannen.
2. Achswelle mittels zwei Bolzen an Haltergerät befestigen.
3. Abstandring einbauen.

2. Unter Einsatz des Geräts Nr. 1.822.003.00 (A.5.0120) Nutmutter einbauen und verstemmen.



ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

1. Auf presse und unter Einsatz des Geräts Nr. 1.821.083.000 (A.3.0395) das Tonrad einbauen.

