

P 91-5452-57  
P91-5452-57

### Überrollbügel-System Typ 124.061

A7/5	Hydraulikeinheit Überrollbügel (ÜRB)	1	Überrollbügel in Kopfstütze integriert
E30	Verdeckbetätigung	4	Abstütz- und Betätigungselement
N52	Kontrolleuchte Überrollbügel Mittelkonsole	5	Feder (Crashauslösung) links und rechts
N53	Steuergerät Verdeckbetätigung	8	Kopfstütze
S83	Steuergerät Überrollbügel (ÜRB Crashausslösung)		
S83	Schalter Überrollbügelbetätigung (Komfort)		
S83/2	Schalter Überrollbügel (ÜRB) Hinterachse links		
S83/3	Schalter Überrollbügel (ÜRB) Hinterachse rechts		
S83/4	Schalter Überrollbügel		

## A. Überrollbügel

Der Überrollbügel (1) besteht aus einem U-förmig gebogenen hochfesten Stahlrohr, welches beidseitig in den Kopfstützen (8) integriert und hinter den Fondsitzen versenkt angeordnet ist. Über das Überrollbügel-Steuergerät wird der Überrollbügel bei einem Unfall oder einer fahrkritischen Situation ausgefahren. Im Rechner werden die Signale Fahrzeugbeschleunigung, Fahrzeugneigung ausgewertet und mit den vorgegebenen Größen verglichen. Erkennt der Rechner eine Fahrzeugbeschleunigung  $> 0,4\text{ g}$  ( $1\text{ g} \approx 9,81\text{ m/s}^2$ ) oder eine Fahrzeugneigung  $> 22^\circ$  bzw. eine Querbeschleunigung  $> 0,4\text{ g}$  und mindestens einen geöffneten Hinterachsschalter, wird die Endstufe Überrollbügel angesteuert (Crashauslösung).

Über Schalter in der Mittelkonsole vorn bzw. hinten kann der Überrollbügel auch manuell ausgefahren werden (Komfortauslösung). Dies ist auch bei geschlossenem Verdeck und während der Fahrt möglich.

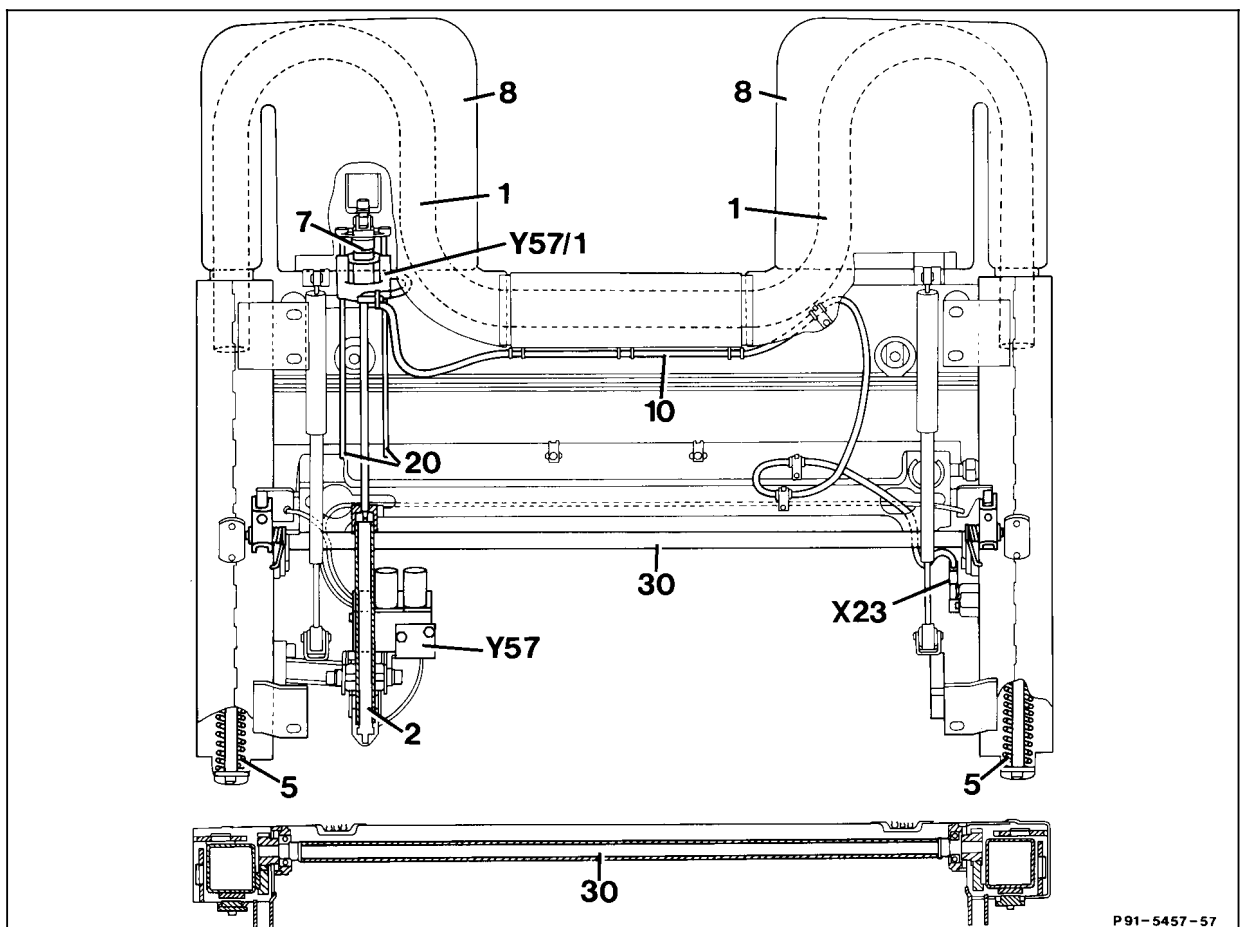
Der Überrollbügel bewegt sich während des Aus- und Einfahrens auf einer leicht gekrümmten Bahn über Laufrollen geführt in vertikaler Richtung.

Um ein Verkanten des Überrollbügels beim Aus- bzw. Einfahren zu vermeiden, ist eine Gleichlaufwelle (30) vorhanden, welche beidseitig über Ritzel in einer Verzahnung läuft.

Das Überrollbügel-System besteht im wesentlichen aus folgenden Bauteilen bzw.

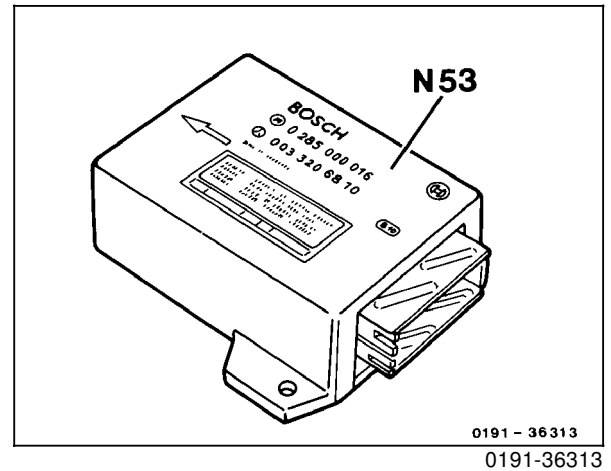
Baugruppen:

- Überrollbügel
  - Steuergerät
  - Auslösemagnet
  - Schalter Überrollbügelbetätigung (Komfort)
  - Kontrolleuchte
  - Hinterachsschalter
  - Abstütz- und Betätigungselemente
- 
- Hydraulikeinheit
  - Ventilblock Überrollbügel
  - Verdeck Steuergerät



## B. Steuergerät (N53)

Das Überrollbügel-Steuergerät ist auf dem Tunnel unter dem Fondsitze angeordnet. Das Steuergerät enthält zwei Piezo-elektrische Sensoren, die die Fahrzeugbeschleunigung in Längs- (X) und Querrichtung (Y) erfassen. Ein im Sensor gelagerter und gedämpfter piezo-keramischer Biegebalken wird durch eine negative Beschleunigung, z. B. Unfall, Bremsen, aufgrund seiner Massentätigkeit verbogen, wodurch eine Spannung entsteht. Diese Spannung dient zur Erfassung der Beschleunigung. Entsprechend ist ihre Anordnung im Steuergerät (90°-Winkel).



Die Signale der Sensorelemente werden mathematisch weiterverarbeitet, wodurch eine konstante Beschleunigungsempfindlichkeit in beliebiger Richtung in der Horizontale erreicht wird. Ein Lageschalter erfaßt die Fahrzeugneigung (rundum).

Die gesamte Signalaufbereitung und Signalverarbeitung erfolgt digital.

Das elektronische Steuergerät ist funktionell aufgeteilt in

- Beschleunigungssensoren (X und Y)
- Signalaufbereitungsteil
- Rechner
- Endstufen
- Überwachung
- Fehlerspeicher

### Signalaufbereitungsteil

Im Signalaufbereitungsteil werden die Eingangssignale der beiden Hinterachsschalter in eine für den Rechner verwertbare Form umgewandelt.

### **Rechner**

Im Rechner werden die Signale Fahrzeugbeschleunigung, Fahrzeugneigung ausgewertet und mit den vorgegebenen Größen verglichen. Erkennt der Rechner eine Fahrzeugbeschleunigung  $> 0,4 \text{ g}$  oder eine Fahrzeugneigung  $> 22^\circ$  bzw. Querbesehleunigung von  $> 0,4 \text{ g}$  und mindestens einen geöffnsten Hinterachsschalter, wird die Endstufe Überrollbügel angesteuert.

### **Endstufen**

Erkennt das Steuergerät einen Fehler, wird die Kontrolleuchte über die entsprechende Endstufe angesteuert.

Erkennt das Steuergerät einen Unfall oder eine fahrkritische Situation, wird die Endstufe Überrollbügel angesteuert und der Überrollbügel ausgefahren.

Überrollbügel-Steuergerät und Verdeck-Steuergerät sind über einen Datenbus (2 Leitungen) verbunden, durch den folgende Informationen übertragen werden:

- Überrollbügel in Ordnung
- Überrollbügel defekt
- Fahrzeugbeschleunigung  $> 0,4 \text{ g}$
- Crashauslösung

### **Überwachung**

Der Rechner selbst, sowie alle außerhalb liegenden elektrischen Bauteile werden überwacht. Wurde ein Fehler erkannt, wird dies durch Aufleuchten der Kontrolleuchte in der Mittelkonsole dem Fahrer angezeigt. Gleichzeitig leuchten im Überrollbügelschalter (Komfortbetätigung) zwei Leuchtdioden auf. Dies gilt als Aufforderung, den Überrollbügel aufzustellen.

### **Fehlerspeicher**

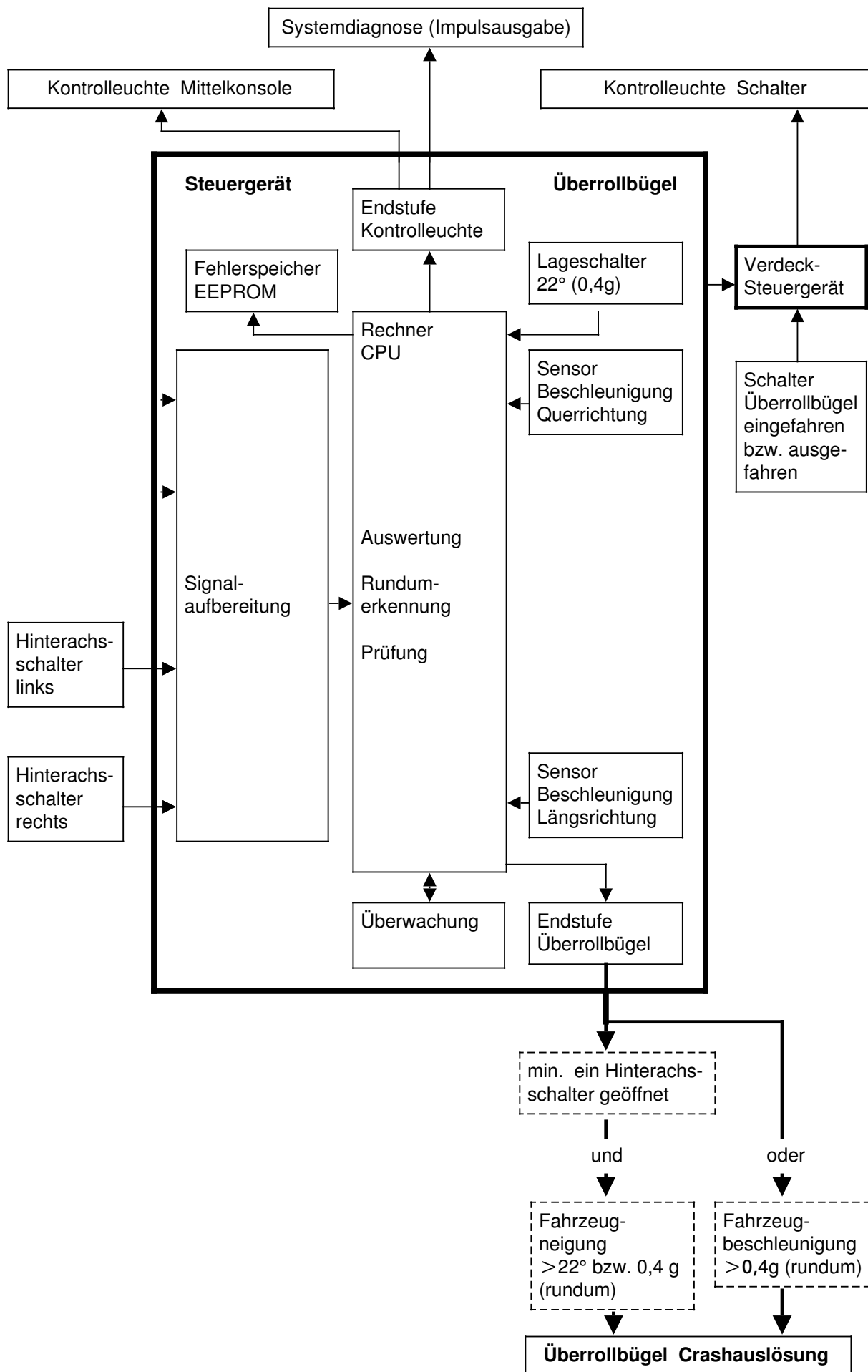
Folgende Fehler werden erkannt und in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) gespeichert.

- Steuergerät defekt
- Unterspannung
- Überrollbügelauslösemagnet defekt
- Hinterachsschalter (Kurzschluß nach Plus oder Masse)
- Kontrolleuchte

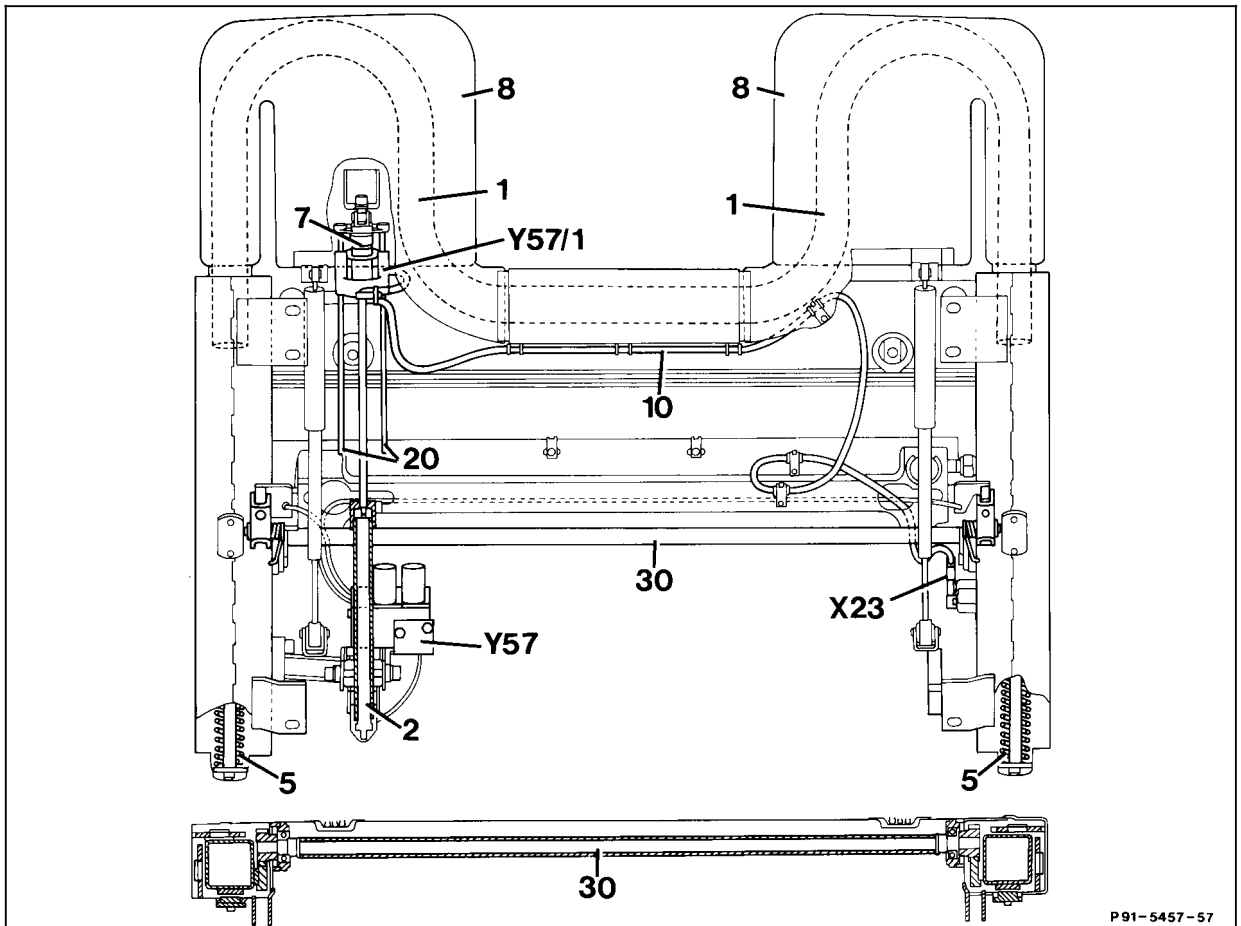
Die gespeicherten Fehler können über Impulsabgabe an der Prüfkupplung für Diagnose abgefragt werden.



# Blockschaltbild Gesamtfunktion Überrollbügel



### C. Auslösemagnet Überrollbügel (Y57/1)

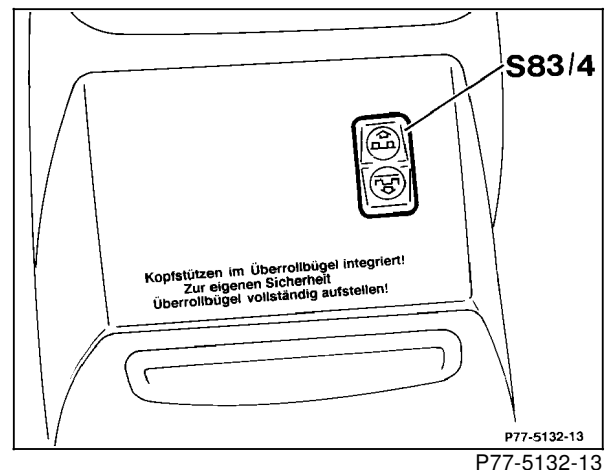


- Y57/1    Auslösemagnet Überrollbügel (ÜRB)
- 2        Abstütz- und Betätigungselement
- 5        Feder (Crashauslösung)
- 7        Schloß

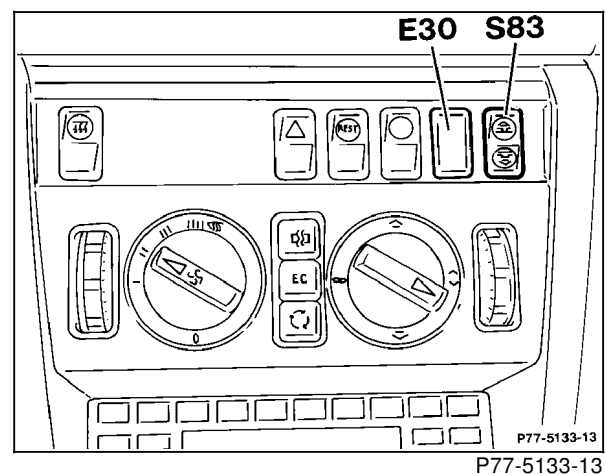
Der Auslösemagnet Überrollbügel (Y57/1) ist am linken Abstütz- und Betätigungselement (2) angeordnet. Er wird bei einem Unfall oder einer fahrkritischen Situation durch das Überrollbügel-Steuergerät angesteuert. Dadurch öffnet das Schloß (7), welches den Überrollbügel in Ablageposition hält. Der Überrollbügel wird durch vorgespannte Federn (5) ausgefahren.

## D. Schalter Überrollbügelbetätigung, Komfort (S83), (S83/4)

Über den Schalter (S83) bzw. (S83/4) in der Mittelkonsole kann der Überrollbügel auch während der Fahrt über die sogenannte Komfortauslösung ausgefahren bzw. eingefahren werden. Dies ist auch bei geöffnetem oder geschlossenem Verdeck möglich. Während einer Verdeckbewegung ist die Komfortauslösung gesperrt. Bei Vorliegen eines Defekts im Überrollbügelssystem blinken im Schalter (S83) bzw. (S83/4) zwei Leuchtdioden in Form von zwei nach oben zeigenden Dreiecken. Dies gilt als Hinweis für den Fahrer den Überrollbügel über die Komfortauslösung auszufahren, um bei einem Unfall oder einer fahrkritischen Situation die Schutzwirkung sicherzustellen. Die Leuchtdioden blinken zusätzlich, wenn der Überrollbügel nicht komplett ein-, bzw. ausgefahren ist.



Um eine Kollision Überrollbügel/Verdeck (Überrollbügel ausgefahren) während einer Verdeckbetätigung zu vermeiden, wird der Überrollbügel bei einer Verdeckbetätigung automatisch eingefahren und nach Ende der Verdeckbetätigung wieder ausgefahren. Die Komfortauslösung dient auch zum Einfahren nach einer Crashauslösung (Crashauslösung siehe Steuergerät). Dazu muß der Schalter (S83) bzw. (S83/4) ca. 5 s oben in Richtung ausfahren gedrückt werden, bis das Schloß hörbar einrastet. Dadurch fährt der Hydraulikzylinder nach oben und das Schloß rastet ein. Anschließend ist einfahren wieder möglich. Der Schalter S83/4 kann über den Sicherheitschalter Fensterheber hinten (Kindersicherung) blockiert werden.

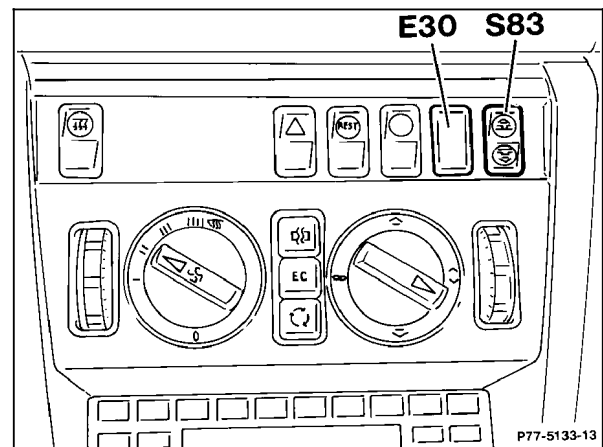


## E. Kontrolleuchte Überrollbügel (E30)

Die Kontrolleuchte (E30) befindet sich oben rechts in der Mittelkonsole. Bei Zündstart-Schalterstellung zwei leuchtet die Kontrolleuchte auf und erlischt bei laufendem Motor, sofern kein Fehler vorliegt.

Leuchtet die Kontrolleuchte bei laufendem Motor auf, liegt ein Fehler vor. Der Fehler kann über Impulsausgabe ausgelesen werden.

Impulsausgabe siehe Diagnose-Handbuch Aufbau Band 2.

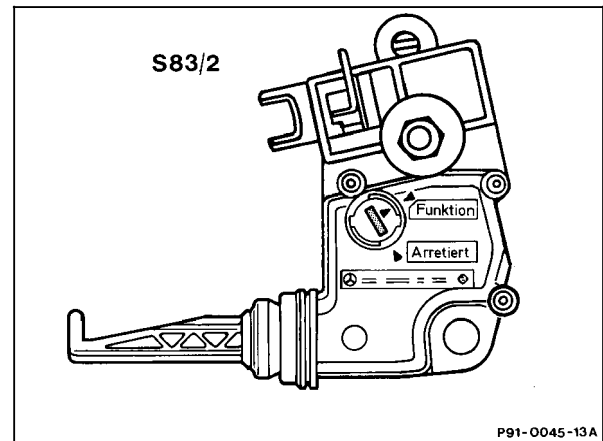


P77-5133-13

## F. Schalter Überrollbügel Hinterachse (S83/2, S 83/3)

Die Hinterachsschalter sind jeweils links und rechts an den Federlenkern der Hinterachse angeordnet und erfassen eine fahrkritische Situation (z. B. Hinterachse ausgefedert), die zu einem Überschlag führen kann. Sie sind als Öffner ausgeführt.

Die Hinterachsschalter haben je 2 Stellungen, die beschriftet sind:



P91-0045-13A

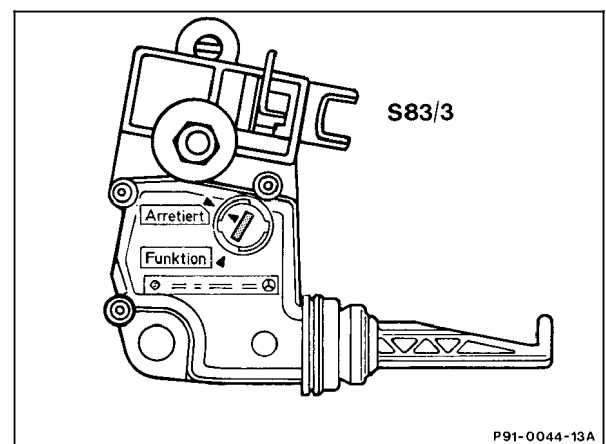
P91-0045-13A

### Funktion

In dieser Stellung ist der Hinterachsschalter funktionsbereit (beweglich).

### Arretiert

In dieser Stellung ist der Hinterachsschalter geöffnet und mechanisch blockiert. Diese Stellung ist zur Einstellung der Hinterachsschalter notwendig.



P91-0044-13A

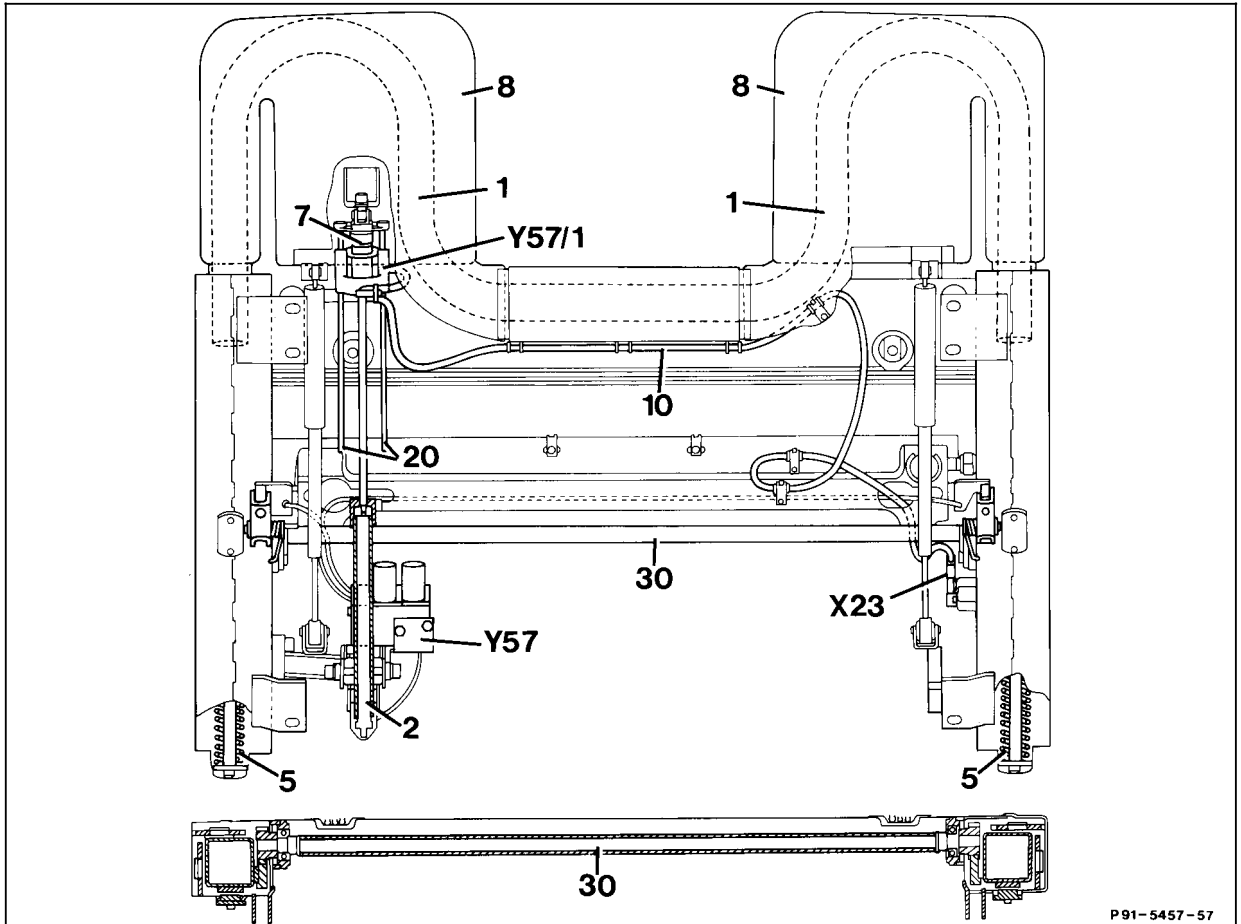
P91-0044-13A



## G. Abstütz- und Betätigungselemente

Der Überrollbügel wird über einen Hydraulikzylinder am Abstütz- und Betätigungselement (2) auf der linken Seite angetrieben. Die Druckversorgung liefert eine in der rechten seitlichen Kofferraummulde angeordnete

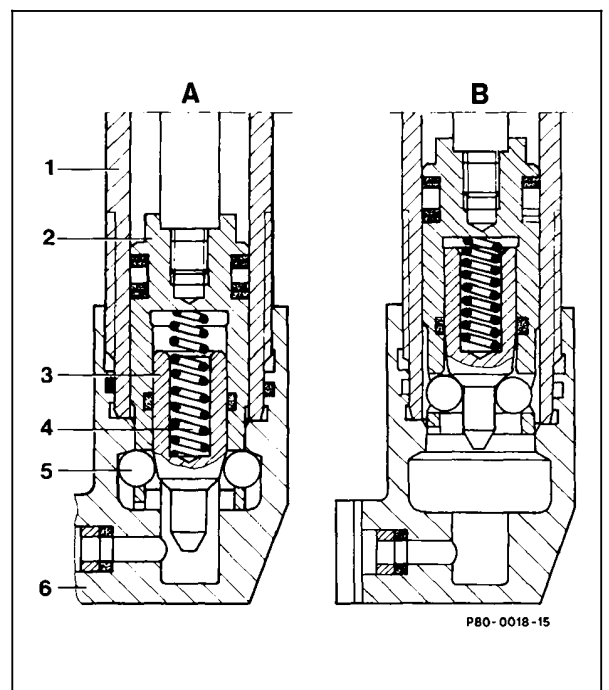
Hydraulikeinheit. Über das Verdeck-Steuergerät wird zum ausfahren bzw. einfahren des Überrollbügels (8) das entsprechende Magnetventil am Ventilblock Überrollbügel (Y57) angesteuert.



P91-5457-57  
P91-5457-57

### Mechanische Verriegelung des Betätigungselements

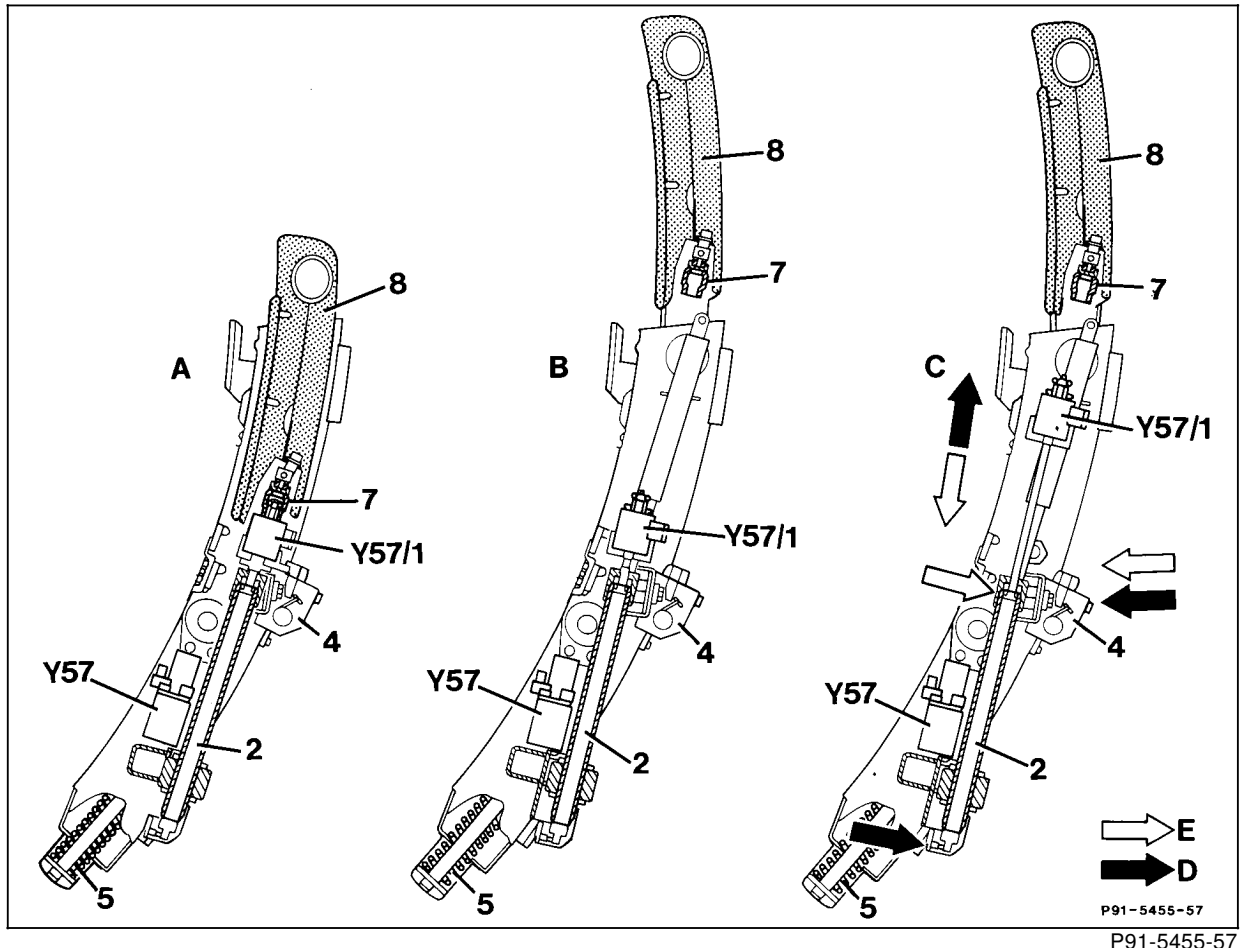
Da der Hydraulikkreis, sofern keine Komfortbetätigung erfolgt, drucklos ist, muß der Kolben des Betätigungselements in seiner unteren Lage mechanisch verriegelt werden (A). Verriegelt wird durch Federkraft (4) über die Kugeln (5). Bei Komfortbetätigung wird der Verriegelungskolben (3) und der Kolben (2) mit Druck beaufschlagt und wirkt der Federkraft entgegen. Dadurch wird die Verriegelung aufgehoben (B).



P80-0018-15



## Crashauslösung



- Y57 Ventilblock Überrollbügel (ÜRB)  
Y57/1 Auslösemagnet Überrollbügel (ÜRB)  
A Überrollbügel eingefahren  
B Überrollbügel Crashauslösung  
C Überrollbügel einfahren nach Crashauslösung  
D Hydraulikanlage mit Druck beaufschlagt (aufstellen)  
E Hydraulikanlage mit Druck beaufschlagt (ablegen)

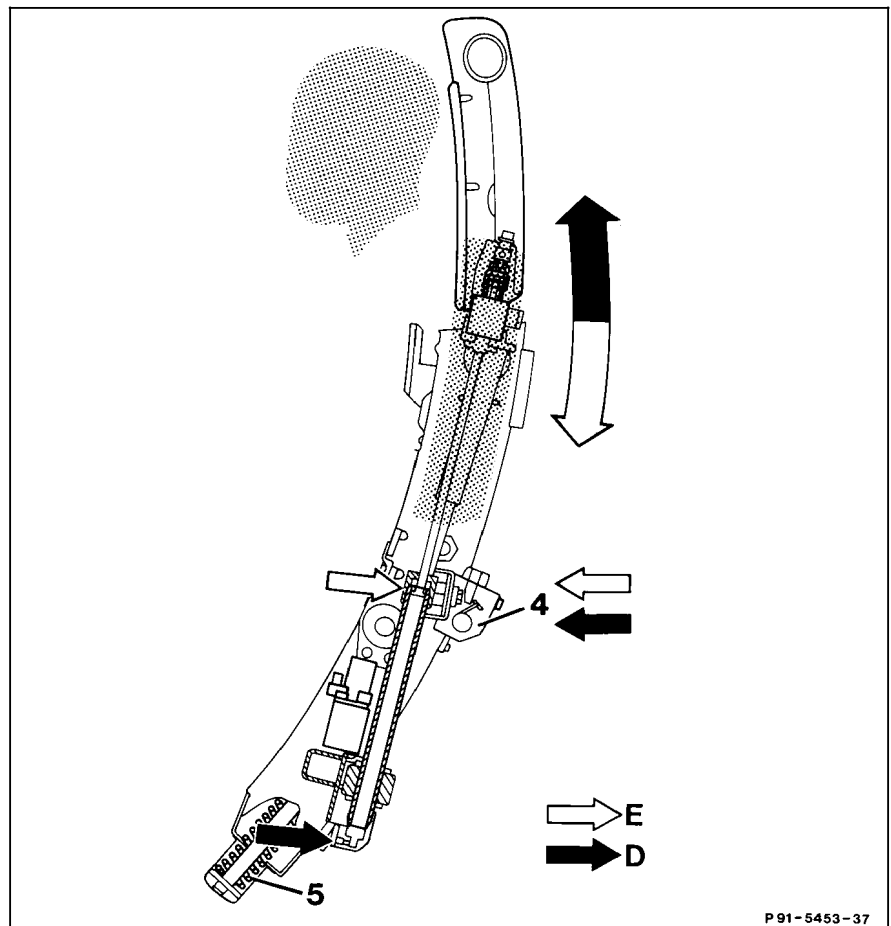
- 2 Abstütz- und Betätigungselement  
4 Sperrklinke  
5 Feder (Crashauslösung)  
7 Kupplung (Auslösemagnet)  
8 Kopfstütze

In Ablageposition (A) wird das Abstütz- und Betätigungselement (2) durch das Schloß (7) und den Auslösemagnet Überrollbügel (Y57/1) gehalten. Wird der Auslösemagnet (Y57/1) vom Steuergerät angesteuert (Massesignal), öffnet das Schloß (7) und die Kopfstützen (8) fahren infolge der vorgespannten Federn (5) in ca. 0,3 s aus (B).

Der Vorgang ist von einem ratschenden Geräusch begleitet, da die Sperrklinke (4) während des Aufstellvorgangs in Eingriff mit der Zahnstange ist.

Hierdurch ist gewährleistet, daß auch bei einer vorzeitigen Beaufschlagung der Überrollbügel abgestützt ist.

Zum Einfahren des Überrollbügels nach einer Crashauslösung (C) muß der Schalter Überrollbügelbetätigung (S83, bzw. S83/4) für ca. 5 s in Richtung ausfahren betätigt werden. Dadurch wird das Abstütz- und Betätigungselement (2) über den Ventilblock Überrollbügel (Y57) mit Druck beaufschlagt und bringt den Auslösemagnet (Y57/1) nach oben in Eingriff mit dem Schloß (7). Danach ist einfahren wieder möglich.



P 91-5453-37  
P91-5453-37

- 4 Sperrklinke
- 5 Feder (Crashauslösung)
- D Hydraulikanlage mit Druck beaufschlagt (ausfahren)
- E Hydraulikanlage mit Druck beaufschlagt (einfahren)

### Komfortauslösung

Bei der Komfortauslösung wird das Hydraulik-element beim Aufstellen kolbenseitig (Pfeil D) und beim Ablegen stangenseitig (Pfeil E) mit Druck beaufschlagt. Dadurch wird die Feder (5) entspannt bzw. wieder vorgespannt.

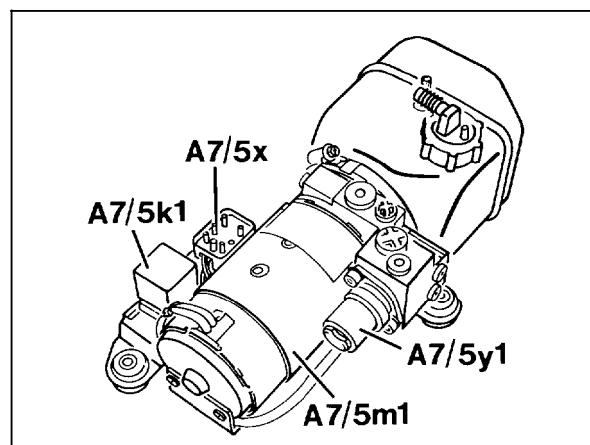
Die Aufstellgeschwindigkeit sowie die Aufstellkraft (resultierend aus Federkraft und hydraulischer Kraft) des Überrollbügels wird durch eine Drossel im Betätigungselement bzw. durch Dämpfer gesteuert. Um beim Aufstellen des Überrollbügels Geräusche (Sperrklinke - Zahnstange) zu vermeiden, werden die federbelasteten Sperrklinken (4) auf beiden Seiten über einen hydraulischen Stellzylinder mit Druck beaufschlagt und von der Zahnstange weggeschwenkt.

Die Crashauslösung hat gegenüber der Komfortauslösung Priorität, d. h. auch während einer Komfortbetätigung kann der Auslösemagnet angesteuert werden. Dabei werden die Stellzylinder drucklos geschaltet, die Sperrklinken (4) schwenken hierbei in die Zahnstange, der Überrollbügel wird durch Federkraft (5) ausgefahren.

Einfahren des Überrollbügels nach Crashauslösung siehe Tabelle.

## H. Hydraulikeinheit

Die Hydraulikeinheit (Pumpe, Motor, Vorratsbehälter) ist in der rechten seitlichen Kofferraummulde angeordnet. Wird der Schalter für Komfortbetätigung Überrollbügel bzw. der Schalter für Verdeckbetätigung gedrückt, läuft die Pumpe (A7/5), solange der Schalter betätigt wird und fördert Druck von ca. 180 + 10 bar. Der Druck wird durch ein Druckbegrenzungsventil auf 180 bar begrenzt. Der Überrollbügel-Hydraulikkreis wird direkt von der Pumpe vor dem Hauptventil (A7/5y1) versorgt.

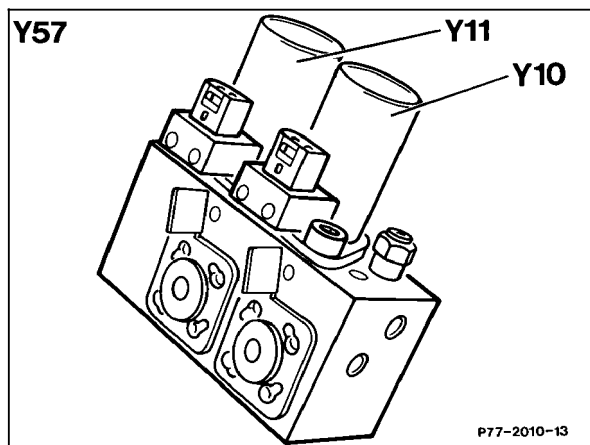


P77-2008-13

## I. Ventilblock Überrollbügel (Y57)

Der Ventilblock Überrollbügel ist links hinter der Fondsitzlehne angeordnet. Die Magnetventile werden beim Betätigen des Schalters für Verdeckbetätigung durch das Verdeck-Steuergerät angesteuert.

Magnetventil (Y11) Überrollbügel ausfahren. Magnetventil (Y10) Überrollbügel einfahren. Dabei wird die Sperrklinke mit Druck beaufschlagt und von der Zahnstange weggeschwenkt.



P77-2010-13

P77-2010-13

## J. Informationen vom Überrollbügel-Steuergerät an das Verdeck-Steuergerät

Das Überrollbügel-Steuergerät ist für die Crashauslösung, das Verdeck-Steuergerät für die Komfortbetätigung zuständig. Beide Geräte sind über zwei Leitungen miteinander verbunden. Folgende Informationen werden übertragen:

- a) Überrollbügel in Ordnung
- b) Überrollbügel defekt
- c) Fahrzeugbeschleunigung  $> 0,4\text{ g}$
- d) Crash-Auslösung

c) Dieses Signal dient der zusätzlichen Kontrolle der Geschwindigkeitssignale (ABS, ASR). Eine Verdeckbetätigung wird gesperrt, wenn keine korrekten Geschwindigkeitssignale vorliegen.

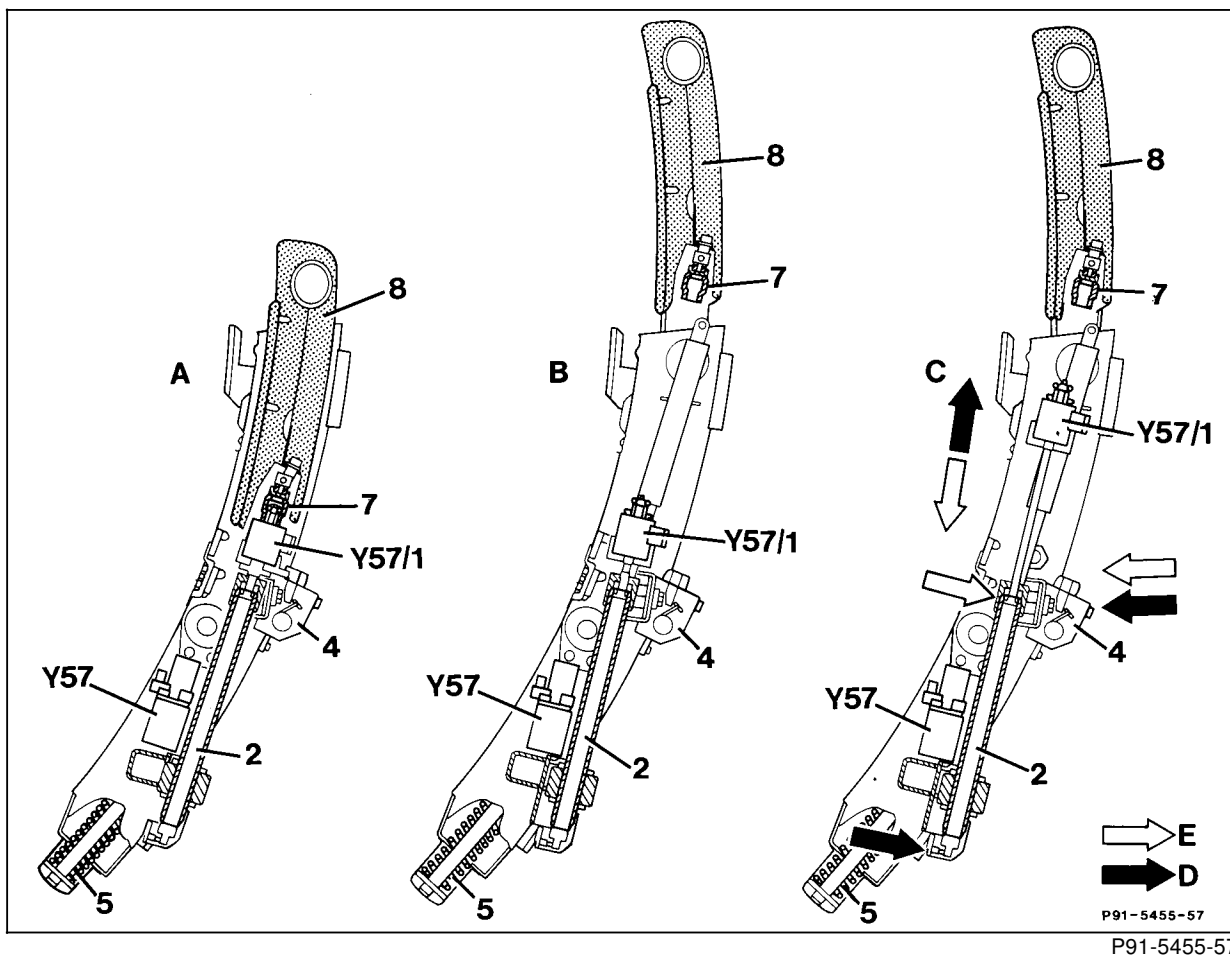
d) Erhält das Verdeck-Steuergerät vom Überrollbügel-Steuergerät ein Crash-Signal, so wird, sofern das Verdeck bzw. der Überrollbügel gerade betätigt wird, die Hydraulikanlage sofort drucklos/stromlos geschaltet.

### Erläuterungen zu b, c und d:

b) Wird vom Überrollbügel-Steuergerät ein Defekt erkannt (Kontrollleuchte Überrollbügel in der Mittelkonsole leuchtet), prüft das Verdeck-Steuergerät die Endschalter Überrollbügel (ausgefahren/eingefahren). Ist der Überrollbügel eingefahren (Endschalter eingefahren geschaltet), werden durch das Verdeck-Steuergerät die Leuchtdioden in den Schaltern für Komfortauslösung intermittierend angesteuert. Dies gilt als Aufforderung, den Überrollbügel auszufahren. Ist der Überrollbügel ausgefahren, erlöschen die Leuchtdioden.



## K. Funktion Crashauslösung und Ablegen nach Crashauslösung



**Tabelle: Funktion Crashauslösung und Ablegen nach Crashauslösung**

Bild	A	B	C	
Überrollbügel (8)	abgelegt	aufgestellt	aufgestellt	⇒ abgelegt
Feder (5)	gespannt	entspannt	entspannt	⇒ gespannt
Hydraulikkolben- stange	eingefahren	eingefahren	fährt aus	⇒ fährt ein
Hydraulikschloß	verriegelt	entriegelt	entriegelt	⇒ verriegelt
Schloß (7)	zu	offen	offen	⇒ zu
Sperrklinke (4)	---	im Zahnsegment	hydr. vom Zahn- segment weggedr.	⇒ im Zahn- segment
Auslösemagnet (Y57/1)	---	in Funktion	---	