

Audi-Sicherheitssystem procon-ten im Audi 80/90.

Konstruktion und Funktion.

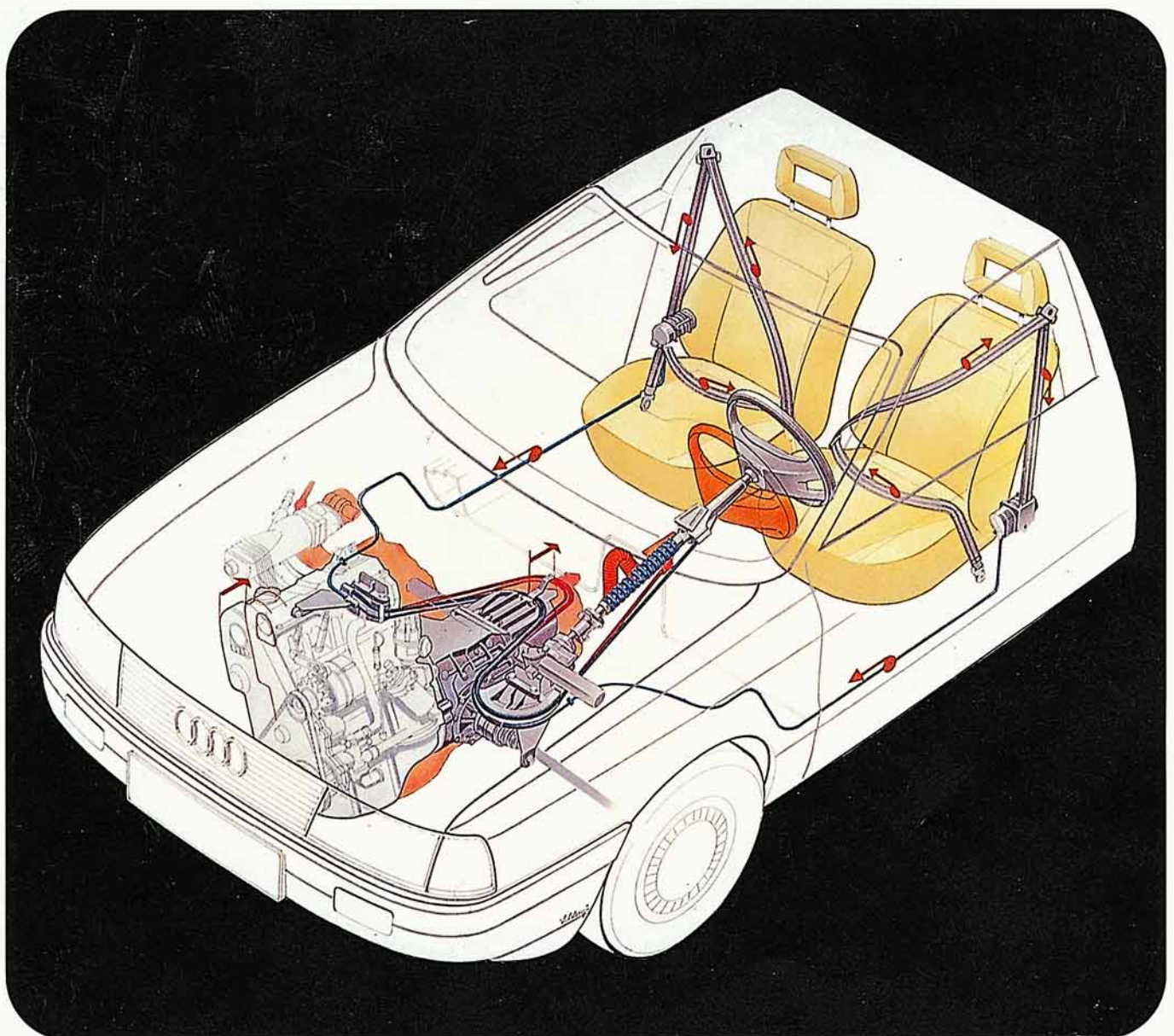
Selbststudienprogramm Nr. 84



Kundendienst.

Insassenschutz durch Audi-Sicherheitssystem procon-ten

Als Alternative zum Airbag haben die Audi-Ingenieure ein neuartiges Audi-Sicherheitssystem "procon-ten" entwickelt. Die Bezeichnung procon-ten bedeutet programmed contraction = programmiertes Zusammenziehen der Lenksäule und tension = Straffung der Sicherheitsgurte. Dieses rein mechanisch, also ohne Elektronik oder Explosivstoffe arbeitende System wurde deshalb entwickelt, um die Fahrzeuginsassen auf den Vordersitzen bei einem Frontalaufprall noch besser vor Verletzungen zu schützen. Durch das Anlegen des Sicherheitsgurtes ist das Verletzungsrisiko für Frontpassagiere zwar stark herabgesetzt worden, aber dafür haben Kopfverletzungen, verursacht durch Aufprall des Fahrers auf das Lenkrad, und Beckenverletzungen, die von einem Wegtauchen der Insassen durch den nur lose anliegenden Gurt herrühren, stark zugenommen. Hinzu kommt, daß bei einem Frontalaufprall das Lenkrad häufig in Richtung Innenraum verschoben wird. Bei dem Audi-Sicherheitssystem wird während des Unfalls das Lenkrad aus dem Gefahrenbereich des Fahrers weggezogen und die vorderen Sicherheitsgurte werden gestrammt.



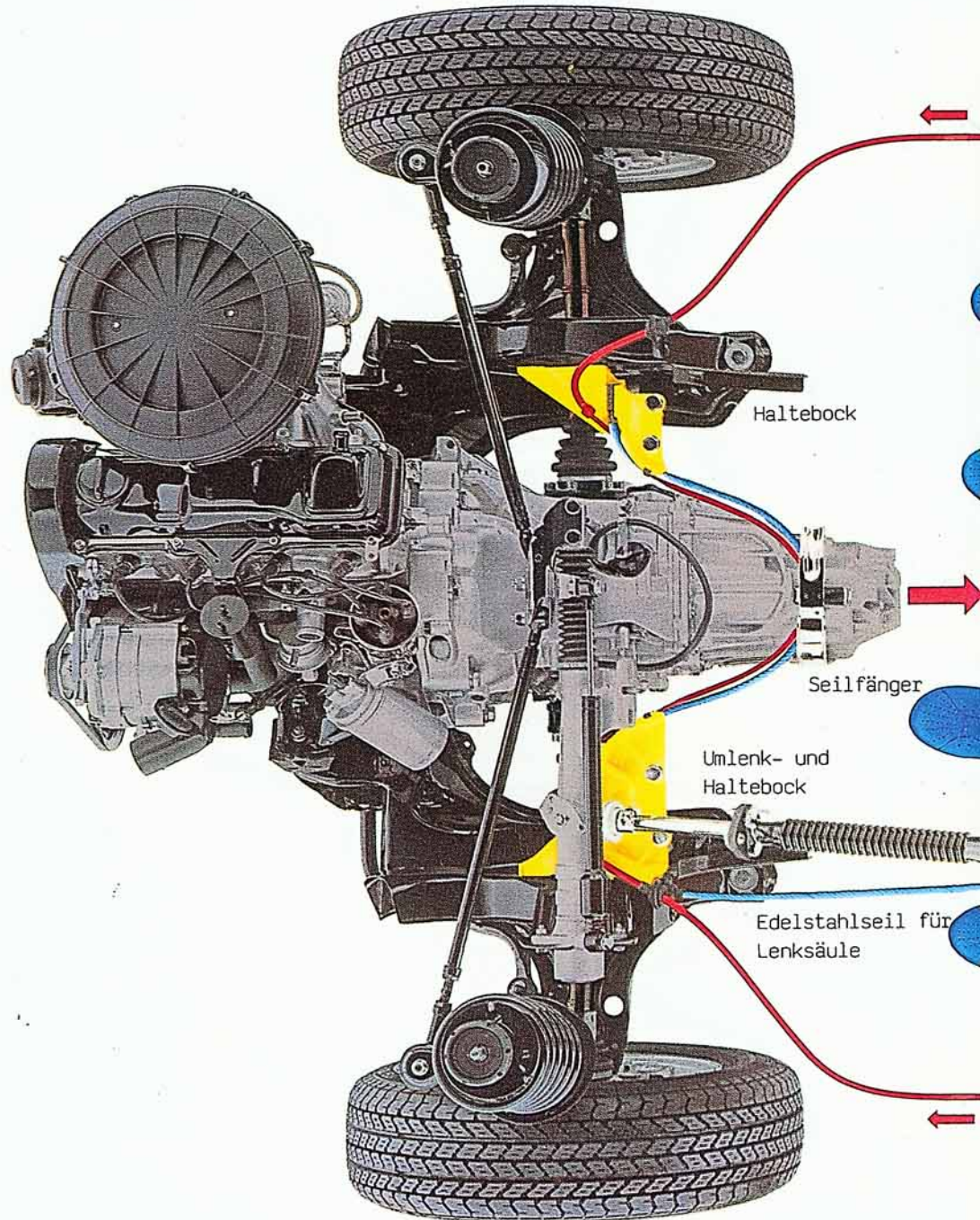
Inhalt

-  **Audi-Sicherheitssystem procon-ten**
-  **Edelstahlseil und Bowdenzüge**
-  **Wellrohr-Lenksäule**
-  **Sicherheitsgurte mit Gurtstrammer**

Die genauen Prüf- und Reparaturanweisungen über das Audi-Sicherheitssystem procon-ten finden Sie im Reparaturleitfaden Audi 80 1987► , Audi 90 1987►

Audi-Sicherheitssystem procon-ten

Das neuartige Audi-Sicherheitssystem procon-ten wurde entwickelt, um das Verletzungsrisiko der Fahrzeuginsassen auf den Vordersitzen bei einer Frontalkollision noch weiter zu reduzieren.



Das Audi-Sicherheitssystem procon-ten besteht im wesentlichen aus 3 Edelstahlseilen, einem Umlenk- und Haltebock, einem Haltebock und einem Seilfänger am Getriebe. Die Edelstahlseile sind flaschenzugartig um das Getriebe verlegt. Eines davon ist an der Lenksäule eingehängt, die beiden anderen sind mit den vorderen Gurtaufrollern verbunden. Das Sicherheitssystem wird nur über die unfallbedingte Aggregateverschiebung aktiviert. Eine unbeabsichtigte Auslösung ist bei diesem System ausgeschlossen.



So funktioniert es:

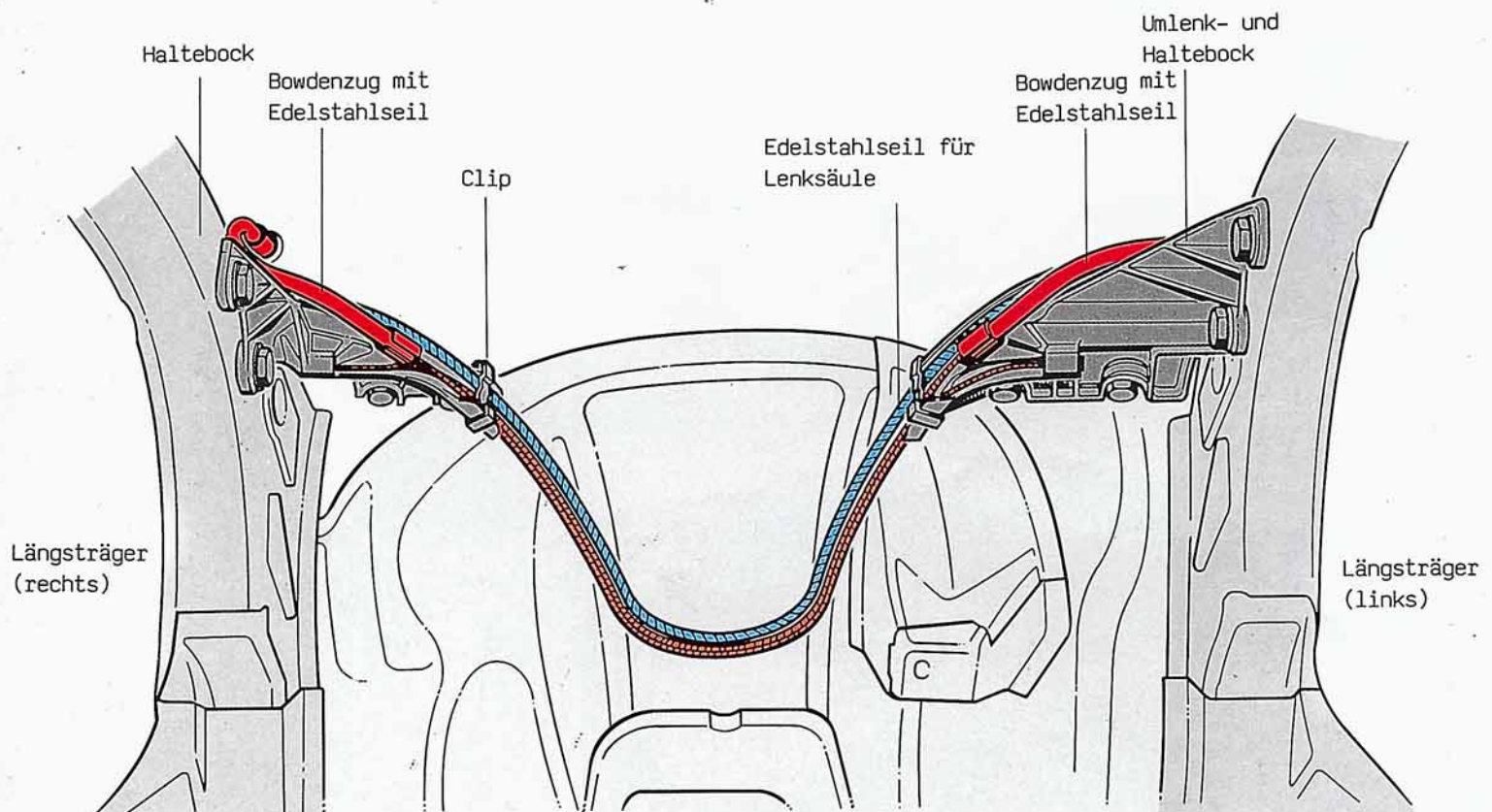
In Abhängigkeit von der Aufprallenergie wird das Lenkrad entsprechend weit nach vorne aus dem Aufschlagbereich des Fahrers weggezogen. Gleichzeitig werden die vorderen Sicherheitsgurte gestrammt und damit deren Wirksamkeit deutlich erhöht.

Beachte:

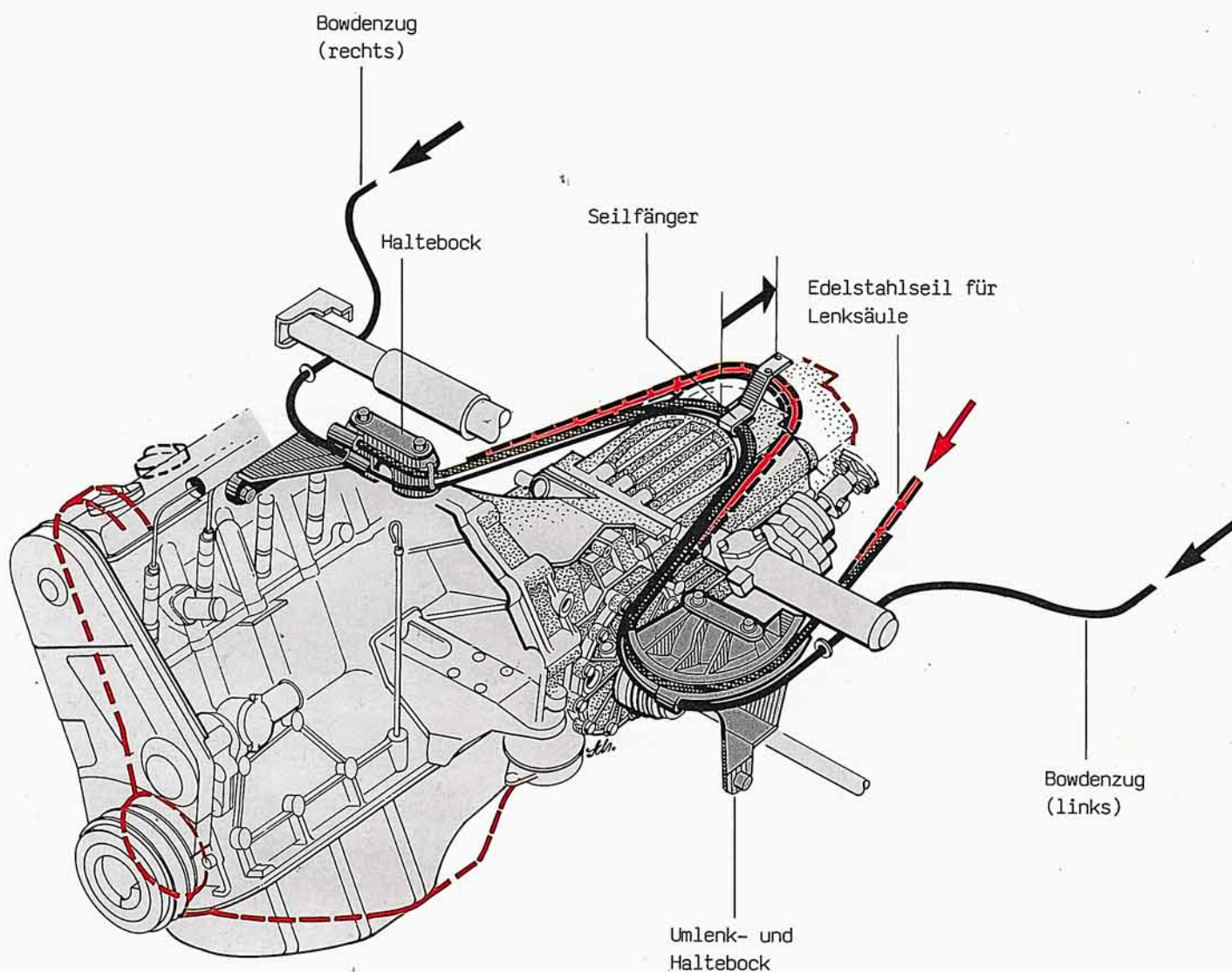
Bei geringer Aufprallenergie braucht das Audi-Sicherheitssystem procon-ten nicht aktiviert zu werden, weil dabei vom Lenkrad noch kein Verletzungsrisiko für den angegurteten Fahrer ausgeht.

Edelstahlseil und Bowdenzüge

Das Edelstahlseil übernimmt das Wegziehen der Lenksäule.
Die Bowdenzüge übernehmen das Strammziehen der vorderen Sicherheitsgurte.



Der Umlenk- und Haltebock ist am linken Längsträger befestigt, der Haltebock am rechten Längsträger.
Das Edelstahlseil ist am Haltebock eingehängt und über den Seilfänger und den gegenüberliegenden Umlenkbock zur Lenksäule geführt.
Die Edelstahlseile der Bowdenzüge verlaufen parallel zum Edelstahlseil der Lenksäule.
Das rechte Seil ist jedoch am Umlenk- und Haltebock eingehängt und entgegengesetzt über den Seilfänger geführt.
Aufgrund der Seilführung ergibt sich ein Flaschenzugeffekt im Verhältnis von eins zu zwei.
Zwischen Seilfänger und Seilschleife ist gewisser Abstand vorhanden, damit das System im normalen Fahrbetrieb nicht aktiviert wird.



So funktioniert es:

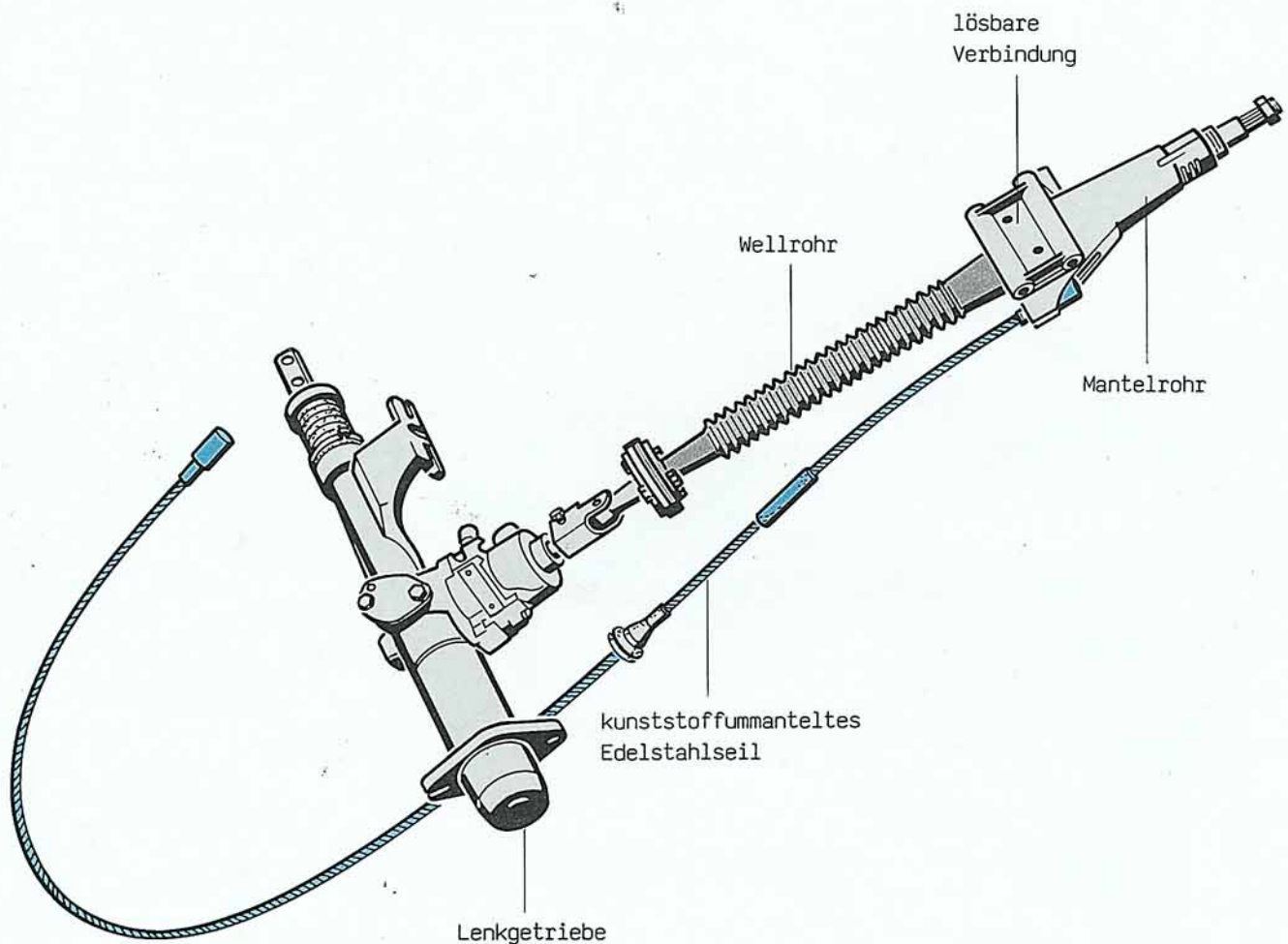
Bei einem Frontalaufprall mit mehr als 20 km/h tritt eine Relativverschiebung zwischen Karosserie und Aggregateblock auf. Dabei wird die Seilschleife vom Seilfänger des Getriebes aufgefangen, die Seile werden gespannt und die Seilenden nach vorne gezogen. Durch den Flaschenzugeneffekt wird bei einer Aggregateverschiebung von 5 cm das jeweilige Seilende um 10 cm nach vorne gezogen.

Beachte:

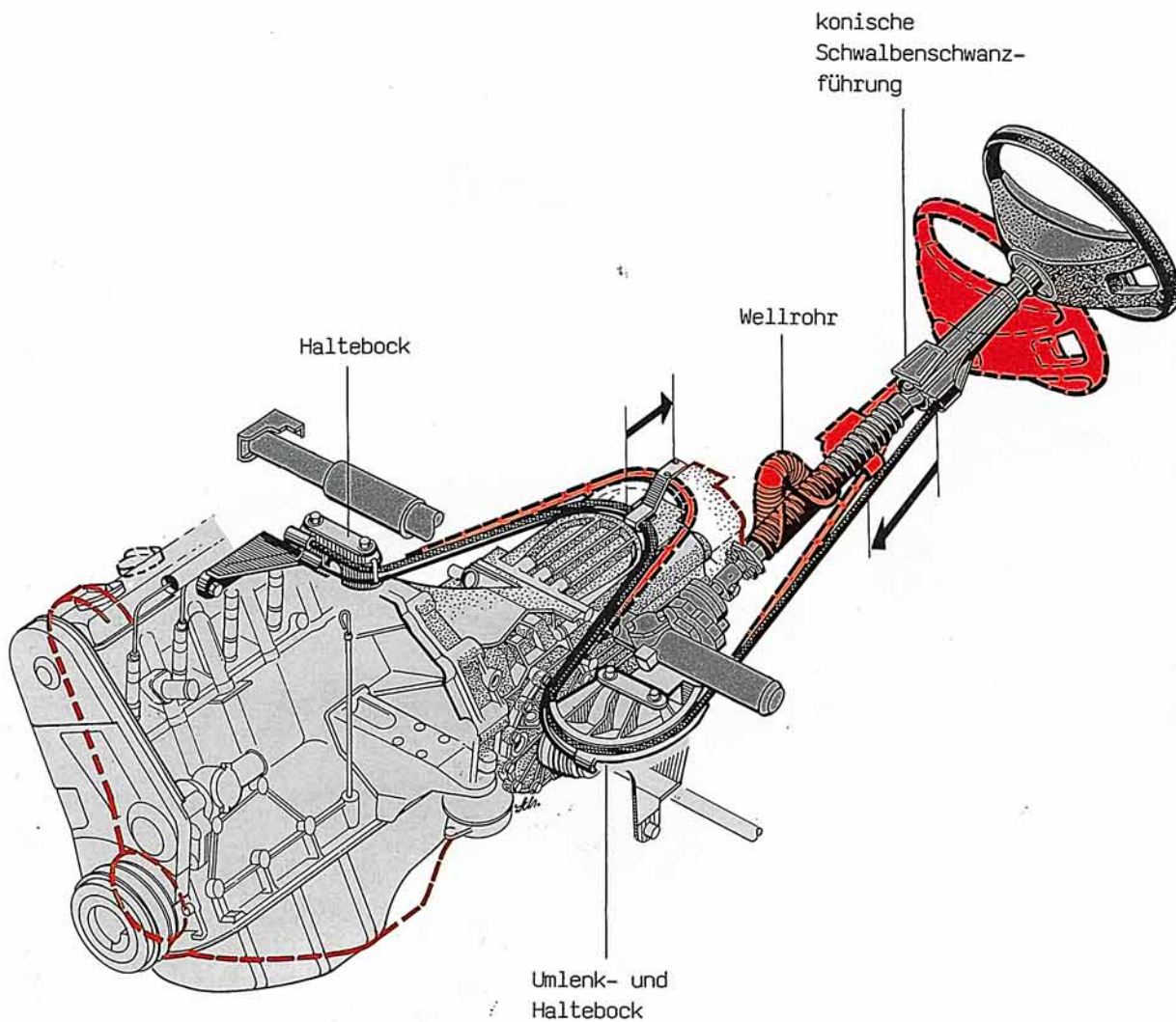
Das Audi-Sicherheitssystem procon-ten ist für den einmaligen Gebrauch bestimmt. Es bedarf während der gesamten Lebensdauer keine Wartung.

Wellrohr-Lenksäule

Die Wellrohr-Lenksäule verringert das Aufschlagrisiko des Kopfes auf das Lenkrad.



Das Wellrohr ermöglicht eine wirkungsvolle Verkürzung der Lenksäule, da es sich unter geringer Krafteinwirkung leicht stauchen lässt und ausknicken kann. Die Lagerung der Lenkspindel ist als lösbare Verbindung ausgeführt. Die Lagerung selbst hat eine konische Schwalbenschwanzführung, die unter einer bestimmten Krafteinwirkung in Fahrtrichtung verschiebbar ist. Das kunststoffummantelte Edelstahlseil ist am Mantelrohr eingehängt.



So funktioniert es:

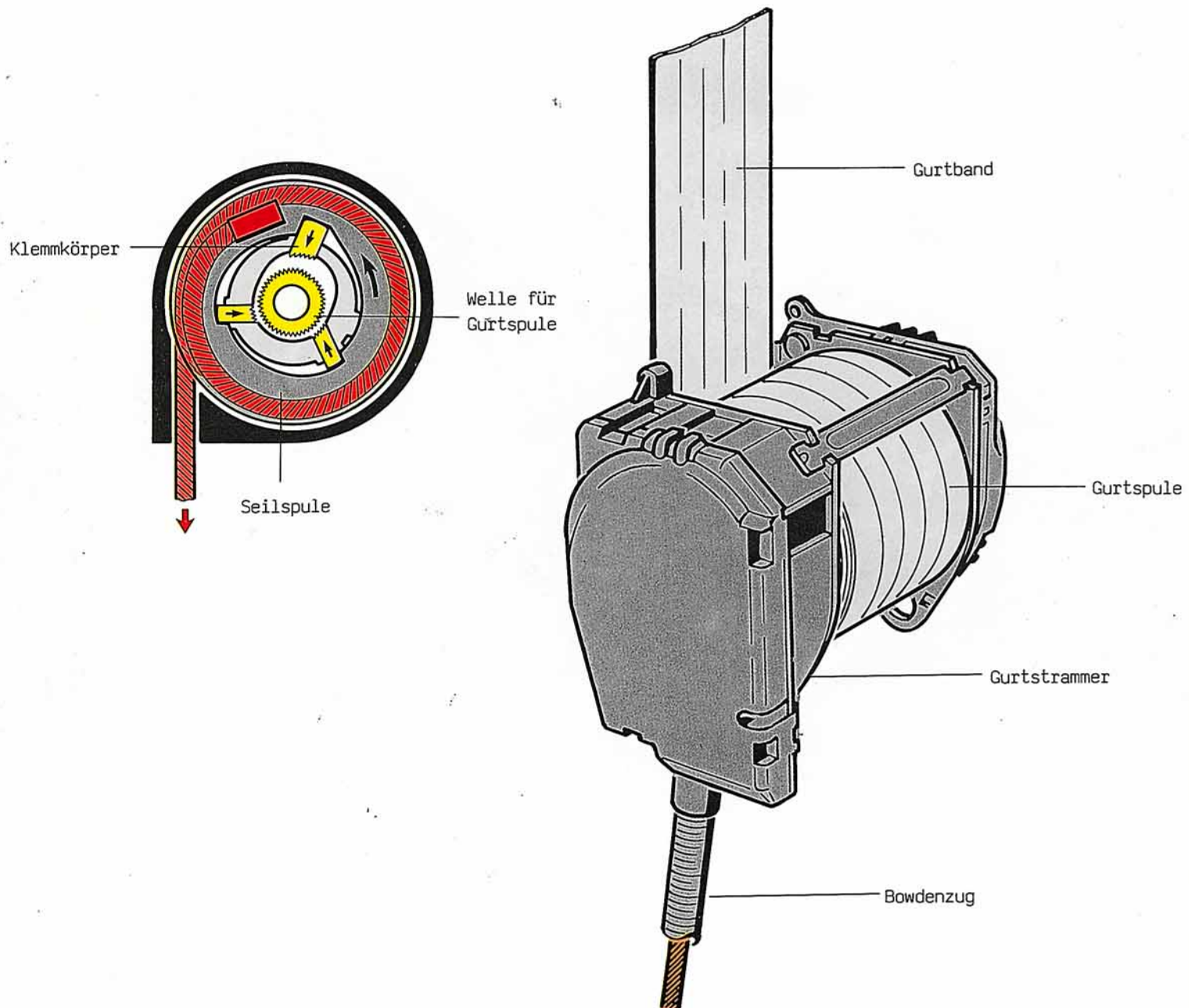
Weil die Seilbefestigung am Haltebock einen größeren Widerstand bietet, als die konische Schwalbenschwanzführung am Mantelrohr wird die Lenksäule mit dem Lenkrad nach vorne weggezogen. Dadurch wird das Wellrohr zusammen gedrückt und knickt aus. Das Lenkrad ist aus dem Kopfaufschlagbereich weggezogen.

Beachte:

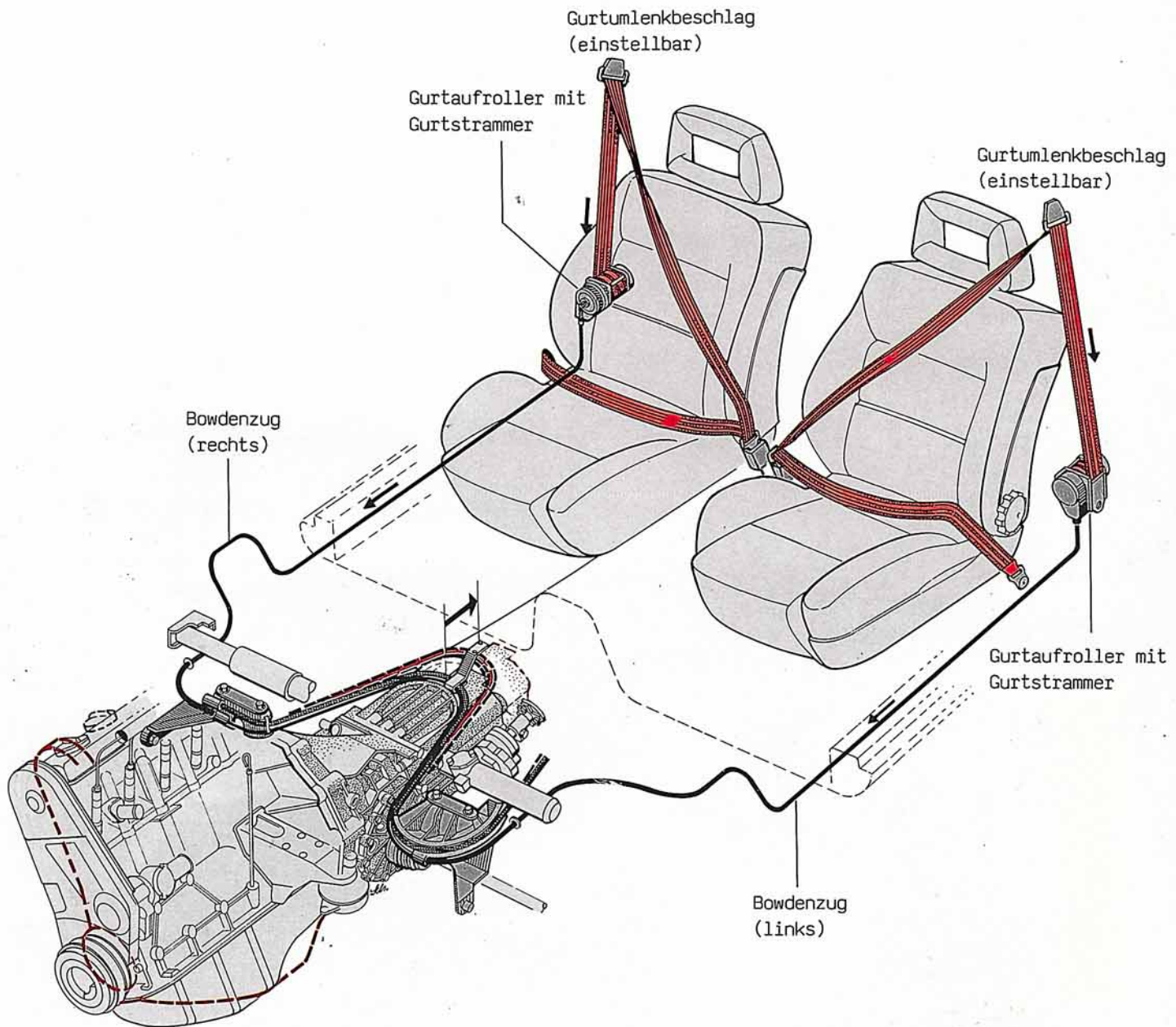
Der Flaschenzugeffekt zieht dem Fahrer das Lenkrad derart schnell aus den Händen, daß es nicht festgehalten werden kann.

Sicherheitsgurte mit Gurtstrammer

Die Gurtstrammer in den Gurtaufrollern übernehmen das Strammen der vorderen Sicherheitsgurte.



Die Bowdenzüge werden an den Türschwelleren zu den Gurtaufrollern geführt. Das jeweilige Seilende ist auf einer Seilspule im entgegengesetzten Wickelsinn des Gurtbandes aufgewickelt und in der Aussparung eingehängt. Die Seilspule ist neben der Gurtspule angeordnet. Sie wird durch Ziehen am Seil mit der Gurtspule gekoppelt und dadurch die Gurtspule rückwärts gedreht. Durch den entgegengesetzten Wickelsinn wird das Gurtband aufgewickelt.



So funktioniert es:

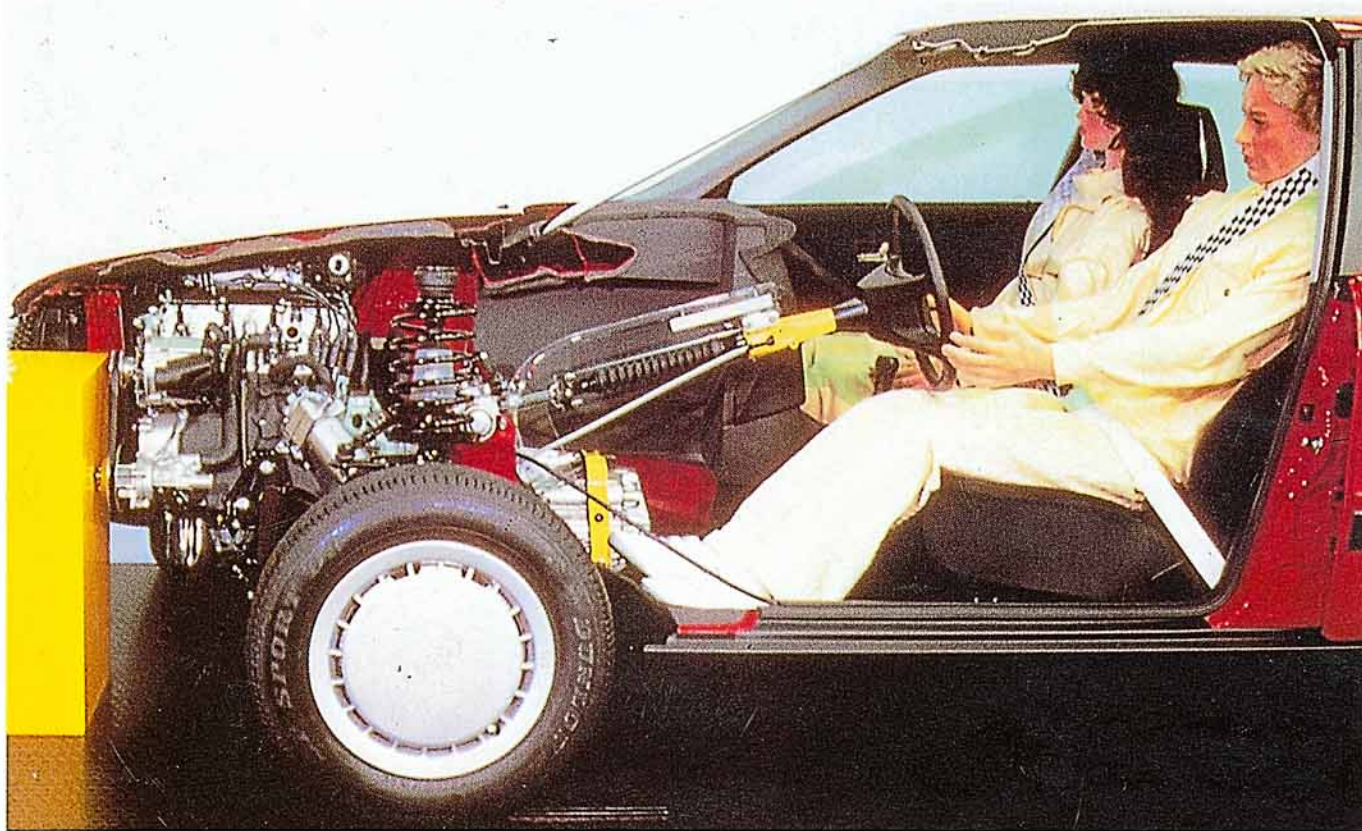
Durch das Ziehen an den Bowdenzügen wird die jeweilige Seilspule gedreht. Dabei werden die Klemmkörper von den schiefen Ebenen gegen die Welle der Gurtspule gedrückt und so die Welle mitgenommen. Dadurch wird das Gurtband von der jeweiligen Gurtspule aufgewickelt und liegt dann stramm am Körper an.

Beachte:

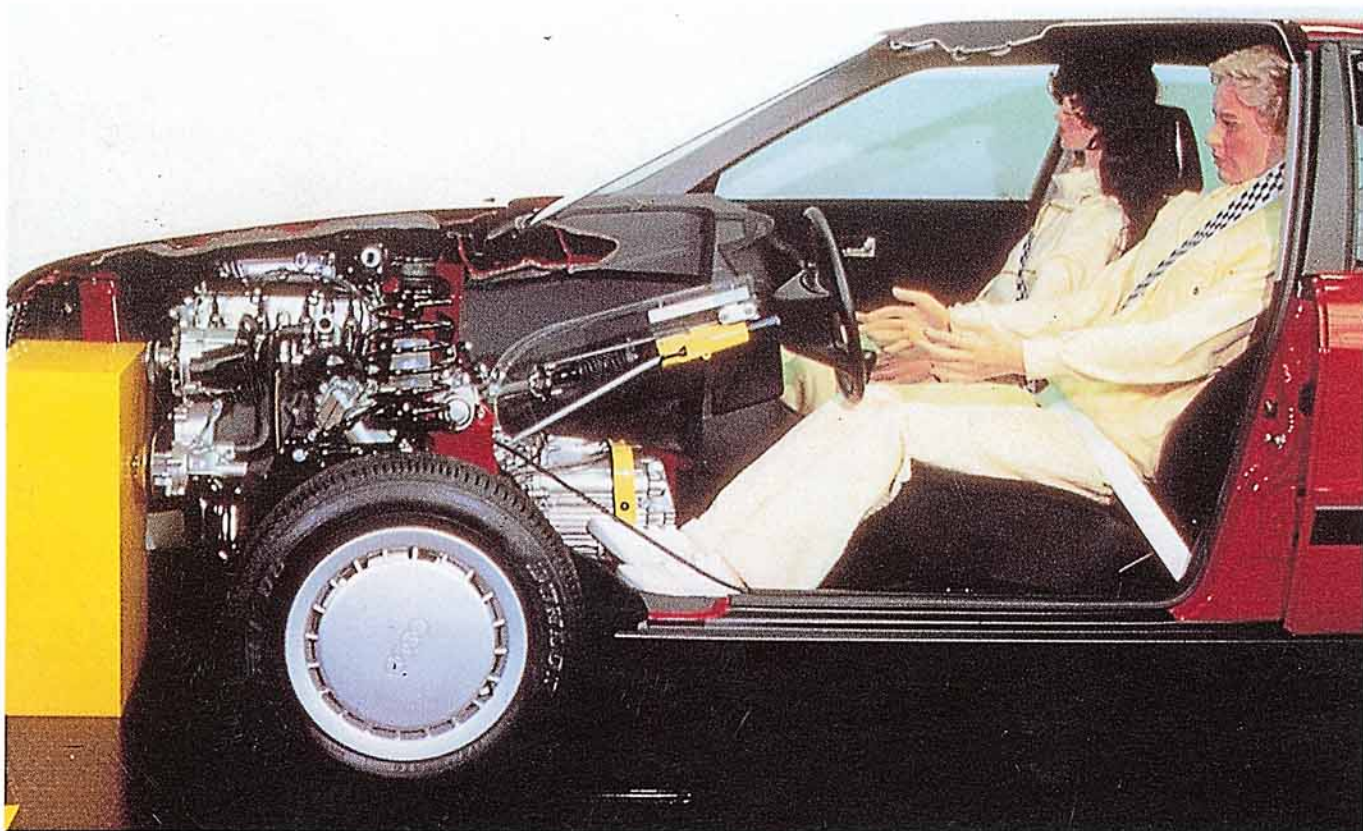
Durch das Strammen der Sicherheitsgurte werden die Frontpassagiere frühzeitig und weich mit dem Fahrzeug abgebremst. Dadurch wird das Verletzungsrisiko deutlich reduziert.

Audi-Sicherheitssystem procon-ten

Das Audi-Sicherheitssystem procon-ten stellt eine hervorragende, einfache technische Lösung dar, um die Sicherheit der Insassen bei einer Frontalkollision zu verbessern.



Durch das "procon"-System wird das Lenkrad nach vorne weggezogen und das Risiko eines Kopfaufschlages beim Fahrer minimiert. Das "ten"-System bewirkt eine Strammung der Sicherheitsgurte für die Frontpassagiere und verringert dadurch die Verletzungsschwere. Darüber hinaus reduziert es die Belastungswerte und senkt auch das Kopfverletzungsrisiko. Das setzt natürlich voraus, daß Fahrer und Beifahrer immer angegurtet sein müssen. Für den Fall des nicht angegurteten Fahrers besteht unter Umständen eine erhöhte Verletzungsgefahr.



Den genauen Funktionsablauf des Audi-Sicherheitssystems procon-ten sehen Sie im Video-Programm "Audi 80, Modelljahr 1987" Teil 4. Die Spieldauer dafür beträgt ca. 6 Minuten.

