

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88118212.5**

51 Int. Cl.4: **E05F 15/04**

22 Anmeldetag: **02.11.88**

30 Priorität: **04.08.88 DE 3826517**

71 Anmelder: **VDO Adolf Schindling AG**
Gräfstrasse 103
D-6000 Frankfurt/Main 90(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.02.90 Patentblatt 90/06

72 Erfinder: **Jurr, Richard**
Langenbergstrasse 11
D-6292 Weilmünster 4(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

74 Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)**
Sodener Strasse 9 Postfach 6140
D-6231 Schwalbach a. Ts.(DE)

54 **Schliesshilfe für eine Tür.**

57 Im Kolben (2) eines Stellelementes (1) einer aktiven Schließhilfe ist eine Druckmittelverbindung (14) von einer Arbeitskammer (6) zu einer Unterdruckkammer (7) auf der gegenüberliegenden Kolbenseite vorgesehen. In dieser Druckmittelverbindung (14) befindet sich ein zur Unterdruckkammer (7) hin schließendes Rückschlagventil (15). Dadurch können bei geöffneter Fahrzeugtür über den zur Arbeitskammer (6) führenden Anschluß (16) die Arbeitskammer (6) und die Unterdruckkammer (7) evakuiert werden.

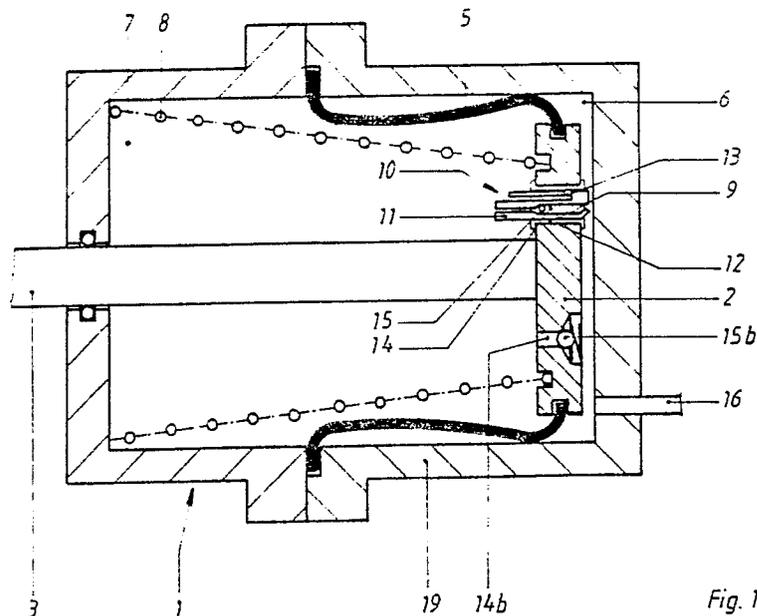


Fig. 1

EP 0 353 344 A1

Schließhilfe für eine Fahrzeugtür

Die Erfindung betrifft eine Schließhilfe für eine Fahrzeugtür, welche eine beim Schließen der Tür über ein Schließelement greifende Drehfalle hat, die mittels einer Kolbenstange eines pneumatischen Stellelementes durch Überdruckbeaufschlagung einer Arbeitskammer gegen die Kraft einer Rückstellfeder aus einer Vorraststellung in eine Schließraststellung bewegbar ist.

Solche Schließhilfen sind in modernen Personenkraftwagen vorgesehen, um ein Zuschlagen von Fahrzeugtüren und die damit verbundene Lärmbelästigung unnötig zu machen. Weiterhin ermöglichen es solche Schließhilfen, die Fahrzeugtür besonders fest gegen die Türdichtungen zu ziehen und eine besonders zuverlässige Abdichtung zu erreichen.

Da Schließhilfen relativ hohe Stellkräfte erzeugen sollen, muß auch die für die Kolbenzylindereinheit vorgesehene Pumpe einen relativ hohen Überdruck erzeugen können. Dieser Überdruck sollte sich möglichst rasch aufbauen, damit das Schließen der Fahrzeugtür schnell vonstatten geht. Diese beiden Erfordernisse führen dazu, daß die für die Schließhilfe notwendige Pumpe relativ groß und teuer wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schließhilfe der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sie mit einer möglichst geringen Pumpenleistung schnell zu arbeiten vermag.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die der Arbeitskammer gegenüberliegende Kammer des Stellzylinders als beim Öffnen der Fahrzeugtür mit Unterdruck beaufschlagbare Unterdruckkammer ausgebildet ist.

Durch diese Gestaltung genügt es beispielsweise, wenn die Pumpe beim Öffnen der Fahrzeugtür in der Unterdruckkammer einen Unterdruck von 0,5 bar und beim Schließen der Fahrzeugtür einen Überdruck von 1,5 bar in der Arbeitskammer erzeugt. Dadurch steht für die Betätigung der Schließhilfe eine Druckdifferenz von insgesamt 2 bar zur Verfügung. Da Fahrzeugtüren üblicherweise nur kurze Zeit geöffnet bleiben, braucht der Unterdruck in der Unterdruckkammer nur kurze Zeit anzustehen, so daß keine besonderen Anforderungen an die Dichtigkeit gestellt werden müssen. Auch der Überdruck in der Arbeitskammer kann unmittelbar nach dem Schließen der Fahrzeugtür wieder abgebaut werden, so daß keine Bauteile einer ständigen Kraftbeanspruchung ausgesetzt sind.

Die Unterdruckbeaufschlagung der Unterdruckkammer kann über den Druckanschluß der Arbeitskammer erfolgen, wenn gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung im Kolben des Stellelementes ein mit einem Umsteuerventil versehe-

ner Durchlaß vorgesehen ist, welcher die Arbeitskammer mit der Unterdruckkammer verbindet, daß das Umsteuerventil in der sich bei Druckbeaufschlagung der Arbeitskammer ergebenden Endstellung in die Arbeitskammer und in der anderen Endstellung in die gegenüber liegende Kammer ragt, so daß das Umsteuerventil in der durch Druckbeaufschlagung erreichbaren Endstellung des Kolbens zwangsläufig öffnet und in der anderen Endstellung zwangsläufig schließt und daß zusätzlich eine Druckmittelverbindung mit einem zur Arbeitskammer hin öffnenden Rückschlagventil vorgesehen ist.

Konstruktiv besonders einfach ist das Umsteuerventil gestaltet, wenn es ein in dem Durchlaß angeordneter, entgegen einer Reibkraft verschieblicher Rohrkörper ist, welcher in einer den Durchlaß freigebenden Stellung in die Arbeitskammer und in einer den Durchlaß sperrenden Stellung in die Unterdruckkammer ragt.

Zur weiteren Vereinfachung trägt es bei, wenn gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung die zusätzliche Druckmittelverbindung mit dem Rückschlagventil im Umsteuerventil vorgesehen ist.

Das Rückschlagventil kann ohne Platzprobleme auch einen relativ großen Querschnitt aufweisen, wenn es in einem in die Arbeitskammer ragenden Fortsatz des Rohrkörpers vorgesehen ist. Diese Ausführungsform ermöglicht es, das Rückschlagventil als kostengünstig herzustellendes Plattenventil auszubilden.

Statt im Umsteuerventil kann man die zusätzliche Druckmittelverbindung gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung auch separat vom Umsteuerventil vorsehen.

Eine Entkopplung zwischen der Drehfalle und dem Stellelement ist auf einfache Weise dadurch möglich, daß die den Kolben mit der Drehfalle verbindende Kolbenstange aus zum Verdrehen der Drehfalle in Schließrichtung aufeinanderstoßenden Kolbenstangenabschnitten besteht.

Als Rückstellfeder für das Stellelement kann die ohnehin vorhandene Rückstellfeder des Türschlosses dienen. Reicht ihre Rückstellkraft für das Stellelement nicht aus oder ist die Kolbenstange geteilt, dann ist es vorteilhaft, wenn die Rückstellfeder in der Unterdruckkammer vorgesehen ist.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zwei davon sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. In ihr zeigen die

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform eines Stellelementes der erfindungsgemäßen Schließhilfe,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine zweite

Ausführungsform eines Stellelementes der erfindungsgemäßen Schließhilfe,

Fig. 3 die erfindungsgemäße Schließhilfe bei ganz geöffneter Fahrzeugtür,

Fig. 4 die erfindungsgemäße Schließhilfe bei vorverrasteter Fahrzeugtür,

Fig. 5 die erfindungsgemäße Schließhilfe bei geschlossener Fahrzeugtür.

Die Figur 1 zeigt ein Stellelement 1, welches ein aus zwei Gehäusehälften gebildetes Gehäuse 19 hat, in dem ein Kolben 2 axial verschieblich angeordnet ist. Der Kolben 2 sitzt auf dem vordersten Ende einer Kolbenstange 3, welche zur Betätigung einer in den Figuren 3, 4 und 5 gezeigten Drehfalle 4 dient. Die Abdichtung des Kolbens 2 gegenüber dem Gehäuse 1 erfolgt mittels einer Rollmembran 5, welche zwischen den Gehäusehälften des Gehäuses 19 eingespannt ist.

In der Figur 1 gesehen rechts vom Kolben 2 ist im Gehäuse 19 eine Arbeitskammer 6 gebildet, die mit Druckluft beaufschlagbar ist. Auf der dieser Arbeitskammer 6 gegenüberliegenden Seite des Kolbens 2 ist eine Unterdruckkammer 7 vorgesehen, in der eine den Kolben 2 in die Arbeitskammer 6 vorspannende Rückstellfeder 8 angeordnet ist, die sich innenseitig gegen die linke Stirnwand des Gehäuses 19 und gegen den Kolben 2 abstützt.

Wichtig für die Erfindung ist ein Durchlaß 9 im Kolben 2, in dem ein Umsteuerventil 10 angeordnet ist. Dieses Umsteuerventil 10 hat einen Rohrkörper 11, welcher durch Reibkraft in einer Kunststoffbuchse 12 gehalten ist. In der dargestellten Schließstellung des Umsteuerventils 10 ragt der Rohrkörper 11 in die Unterdruckkammer 7 hinein. Dadurch ist ein in ihm befindlicher Druckmittelkanal 13 versperrt, so daß keine Verbindung von der Arbeitskammer 6 zur Unterdruckkammer 7 besteht.

Der Rohrkörper 11 hat eine geradlinig durch ihn führende Druckmittelverbindung 14 mit einem zur Arbeitskammer 6 hin öffnenden Rückschlagventil 15. Das ermöglicht es, durch Beaufschlagung der Arbeitskammer 6 über einen in sie führenden Anschluß 16 mit Unterdruck auch in der in Figur 1 gezeigten Endstellung des Kolbens 2 die Unterdruckkammer 7 zu evakuieren.

In der unteren Bildhälfte der Figur 1 ist als Alternative zur Druckmittelverbindung 14 im Rohrkörper 11 eine separate Druckmittelverbindung 14b dargestellt, in der ein Rückschlagventil 15b angeordnet ist. Funktionell hat diese Druckmittelverbindung 14b mit dem Rückschlagventil 15b die gleiche Bedeutung wie die Druckmittelverbindung 14 mit dem Rückschlagventil 15.

Wird die Arbeitskammer 6 über den Anschluß 16 mit Druckluft beaufschlagt, dann bewegt sich der Kolben 2 gegen die Kraft der Rückstellfeder 8 in der Zeichnung gesehen nach links. Sobald der Rohrkörper 11 gegen die linke Stirnwand des Ge-

häuses 19 gelangt, wird er relativ zum Kolben 2 nach rechts verschoben. Dadurch entsteht über den Druckmittelkanal 13 eine Druckmittelverbindung zwischen der Arbeitskammer 6 und der Unterdruckkammer 7, was zur Folge hat, daß der Kolben 2 von der Rückstellfeder 8 zurück in die dargestellte Stellung bewegt wird. Dabei strömt Luft über den Druckmittelkanal 13 aus der Arbeitskammer 6 in die Unterdruckkammer 7, so daß dort kein Unterdruck entsteht. Während des Rückhubes ragt der Rohrkörper 11 in die Arbeitskammer 6 und wird erst beim Anfahren gegen die rechte Stirnwand des Gehäuses 19 wieder zurück in die dargestellte Stellung geschoben, in der der Druckmittelkanal 13 verschlossen ist. Dank dieser Funktionsweise braucht in das Stellelement 1 von außen her keine Atmosphärenluft in die Unterdruckkammer 7 zu strömen, so daß Verschmutzungen oder ein Eindringen von Feuchtigkeit ausgeschlossen sind.

Die Ausführungsform nach Figur 2 unterscheidet sich von der zuvor beschriebenen in erster Linie durch eine andere Gestaltung des Umsteuerventils 10. Bei ihm hat der Rohrkörper 11 einen in die Arbeitskammer 6 ragenden Fortsatz 17, in welchem ein zur Unterdruckkammer 7 hin schließendes Plattenventil 18 angeordnet ist. Dieser Fortsatz 17 setzt sich in der rechten Endstellung auf die rechte Stirnwand des Gehäuses 19, so daß der Rohrkörper 11 relativ zum Kolben 2 so weit verschoben werden kann, bis daß der Druckmittelkanal 13 verschlossen ist. Zum Verschieben des Rohrkörpers 11 in umgekehrte Richtung ist an der gegenüberliegenden Stirnwand des Gehäuses 19 ein Stempel 24 vorgesehen, gegen den der Rohrkörper 11 zu gelangen vermag.

In der Figur 3 sind zur weiteren Verdeutlichung der Erfindung das Stellelement 1 nach Figur 2, ein Türschloß 20 und daneben in Draufsicht ein Kraftfahrzeug 21 mit einer geöffneten, linken Fahrzeugtür 22 dargestellt. Diese geöffnete Türstellung wird einer nicht gezeigten Steuerung signalisiert, was zur Folge hat, daß eine Pumpe 23 in einem solchen Drehsinn zu laufen beginnt, daß am Anschluß 16 Unterdruck entsteht. Dadurch wird Luft aus der Arbeitskammer 6 und über das Plattenventil 18 sowie den Druckmittelkanal 13 auch aus der Unterdruckkammer 7 abgesaugt. Die Drehfalle 4 greift bei der geöffneten Türstellung mit ihrer u-förmigen Ausnehmung 25 nicht über ein fest im Türrahmen angeordnetes Schließelement 26.

Bei der in Figur 4 gezeigten Stellung der Bauteile ist die Kraftfahrzeugtür 22 bis in ihre Vorraststellung geschlossen. Dadurch kann die Drehfalle 4 über das Schließelement 26 greifen. Sie wird in dieser Stellung von einer üblichen Sperrklinke 27 gehalten. In der in Figur 4 gezeigten Vorraststellung beginnt die Pumpe 23 im umgekehrten Drehsinn wie in Figur 3 zu laufen und beaufschlagt die

Arbeitskammer 6 mit Überdruck. Dadurch verschiebt sich der Kolben 2 in der Zeichnung gesehen nach rechts und verschwenkt mit seiner an die Drehfalle 4 angeschlossenen Kolbenstange 3 die Drehfalle im Uhrzeigersinn, wodurch die Fahrzeugtür 22 motorisch vollständig geschlossen wird.

Die Figur 5 zeigt die Stellung der Bauteile unmittelbar bei Erreichen der Schließstellung der Fahrzeugtür 22. Die Sperrklinke 27 greift nun über einen zweiten Rastvorsprung 28 der Drehfalle 4 und hält diese dadurch in der dargestellten Stellung. Die Pumpe 23 wird bei Erreichen dieser Endstellung abgeschaltet.

Wird die Fahrzeugtür 22 erneut geöffnet, so gibt die Sperrklinke 27 die Drehfalle 4 frei. Dadurch kann die Rückstellfeder 8 den Kolben 2 zurück in die in Figur 1 gezeigte Stellung drücken, so daß sich beim Schließen der Fahrzeugtür 22 der beschriebene Funktionsablauf zu wiederholen vermag. Möglich ist es jedoch auch, die Kolbenstange 3 zu teilen. Dann kann die Rückstellfeder 8 den Kolben 2 unmittelbar nach dem Abschalten der Pumpe 23 zurück in die in Figur 1 gezeigte Stellung schieben.

Es versteht sich, daß die Unterdruckkammer 7 auch als zweigeteilte Kammer ausgebildet sein kann, wodurch die in den Figuren dargestellte Unterdruckkammer 7 eine geringe Baugröße aufweisen und der zweite Kammerteil an einer anderen Stelle angeordnet sein kann.

Die beiden Kammerteile sind dabei durch eine Verbindungsleitung miteinander verbunden.

Auf diese Weise verringert sich die Baugröße des Stellelements 1. Das zweite Kammerteil kann an einer Stelle im Fahrzeug angeordnet werden, an der ausreichend Einbauraum vorhanden ist.

Ansprüche

1. Schließhilfe für eine Fahrzeugtür, welche eine beim Schließen der Tür über ein Schließelement greifende Drehfalle hat, die mittels einer Kolbenstange eines pneumatischen Stellelementes durch Überdruckbeaufschlagung einer Arbeitskammer gegen die Kraft einer Rückstellfeder aus einer Vorraststellung in eine Schließraststellung bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die der Arbeitskammer (6) gegenüberliegende Kammer des Stellelementes (1) als beim Öffnen der Fahrzeugtür (22) mit Unterdruck beaufschlagbare Unterdruckkammer (7) ausgebildet ist.

2. Schließhilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Kolben (2) des Stellelementes (1) ein mit einem Umsteuerventil (10) versehener Durchlaß (9) vorgesehen ist, welcher die Arbeitskammer (6) mit der Unterdruckkammer (7) verbindet, daß das Umsteuerventil (10) in der sich bei

Druckbeaufschlagung der Arbeitskammer (6) ergebenden Endstellung in die Arbeitskammer (6) und in der anderen Endstellung in die gegenüberliegende Unterdruckkammer (7) ragt, so daß das Umsteuerventil (10) in der durch Druckbeaufschlagung erreichbaren Endstellung des Kolbens (2) zwangsläufig öffnet und in der anderen Endstellung zwangsläufig schließt und daß zusätzlich eine Druckmittelverbindung (14) mit einem zur Arbeitskammer (6) hin öffnenden Rückschlagventil (15) vorgesehen ist.

3. Schließhilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Umsteuerventil (10) ein in dem Durchlaß (9) angeordneter, entgegen einer Reibkraft verschieblicher Rohrkörper (11) ist, welcher in einer den Durchlaß (9) freigebenden Stellung in die Arbeitskammer (6) und in einer den Durchlaß (9) sperrenden Stellung in die Unterdruckkammer (7) ragt.

4. Schließhilfe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Druckmittelverbindung (14) mit dem Rückschlagventil (15) im Umsteuerventil (10) vorgesehen ist.

5. Schließhilfe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil (18) in einem in die Arbeitskammer (6) ragenden Fortsatz (17) des Rohrkörpers (11) vorgesehen ist.

6. Schließhilfe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil ein Plattenventil (18) ist.

7. Schließhilfe nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Druckmittelverbindung (14b) separat vom Umsteuerventil (10) vorgesehen ist.

8. Schließhilfe nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den Kolben (2) mit der Drehfalle (4) verbindende Kolbenstange (3) aus zum Verdrehen der Drehfalle (4) in Schließrichtung aufeinanderstoßenden Kolbenstangenabschnitten besteht.

9. Schließhilfe nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellfeder (8) in der Unterdruckkammer (7) vorgesehen ist.

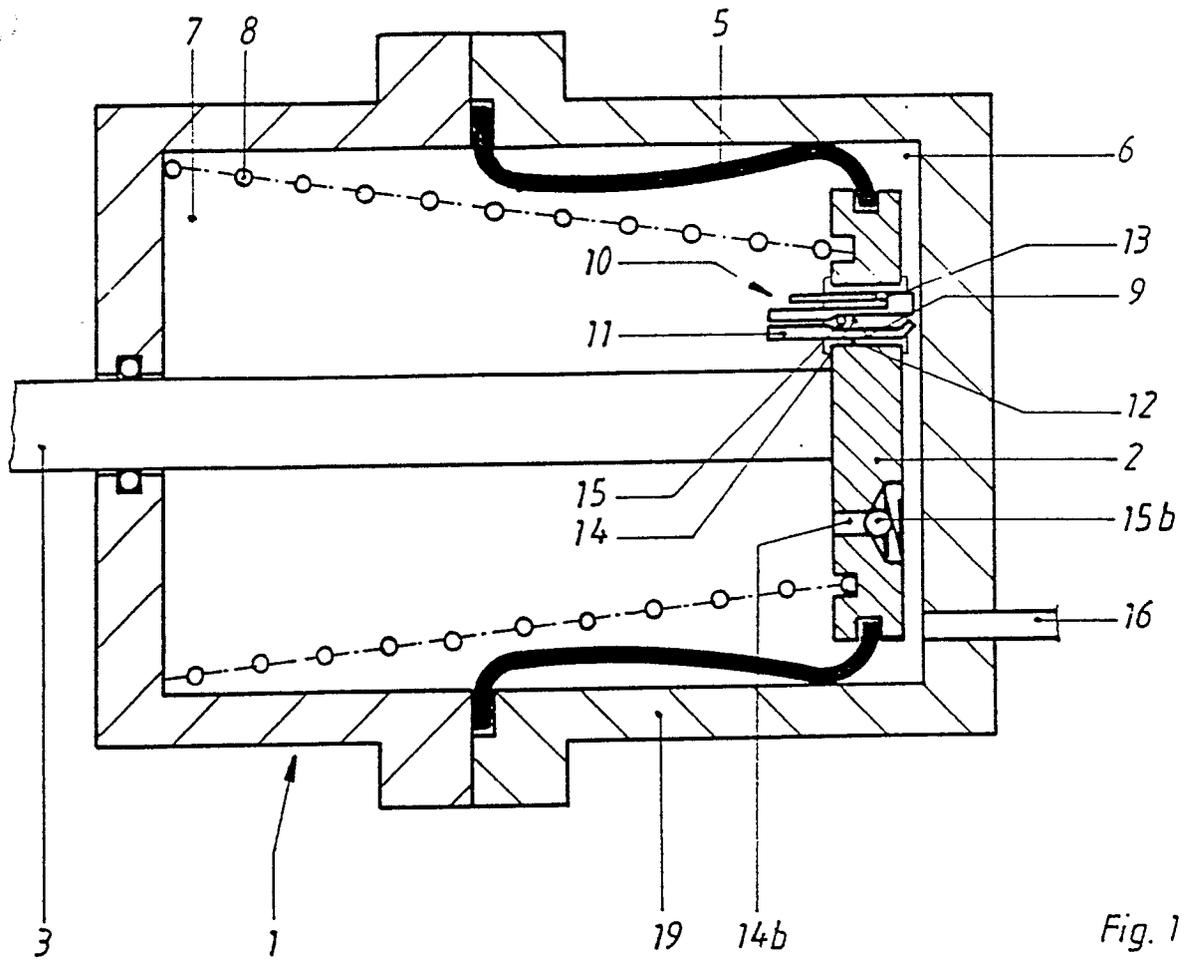


Fig. 1

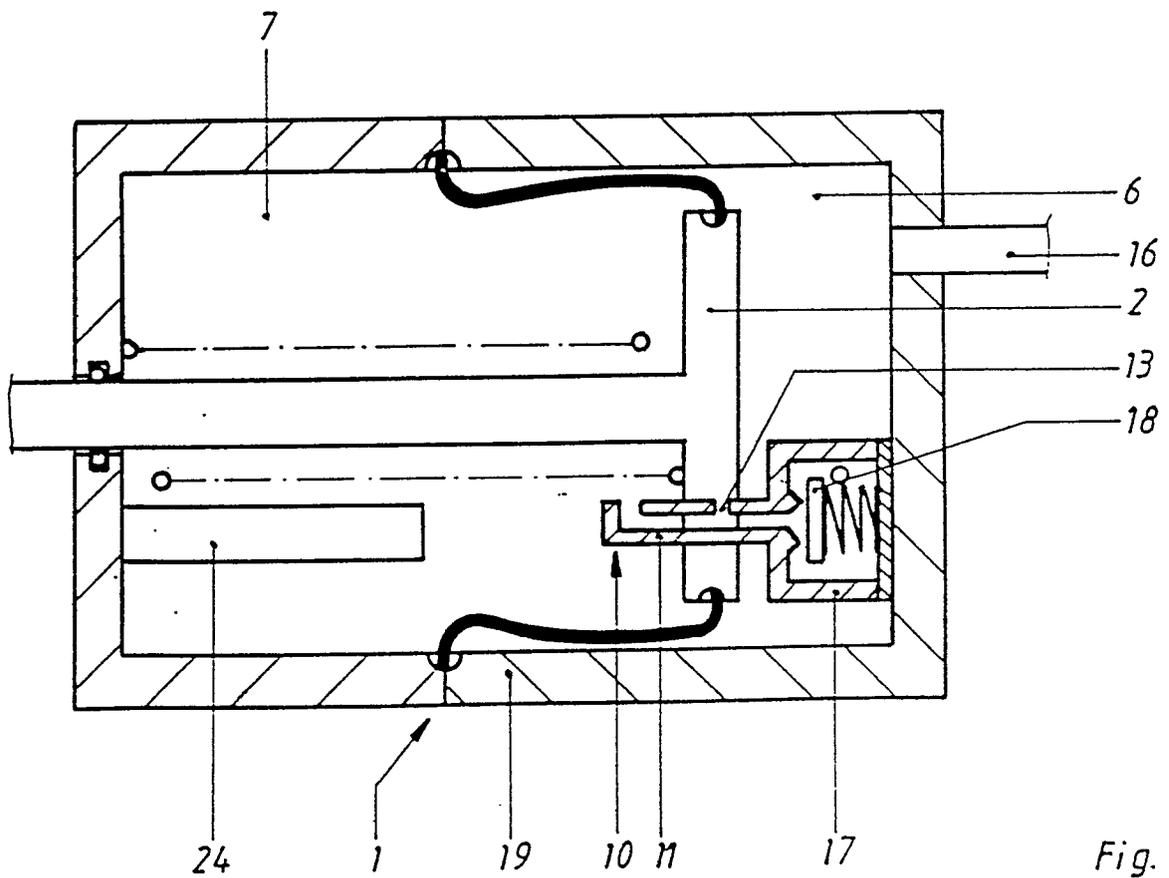
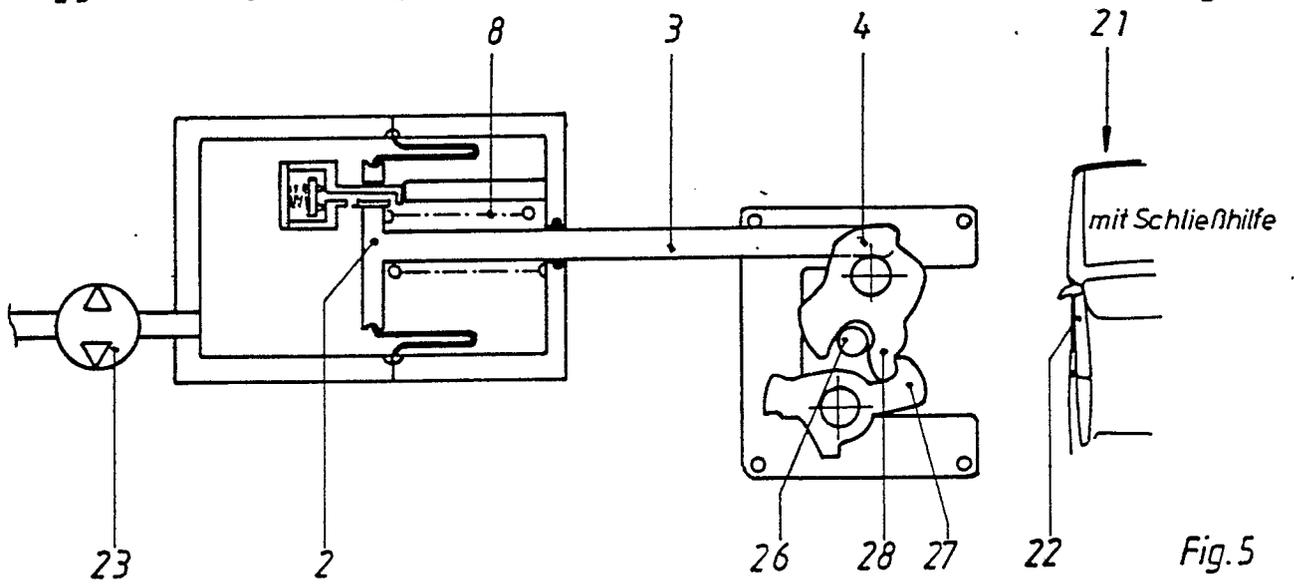
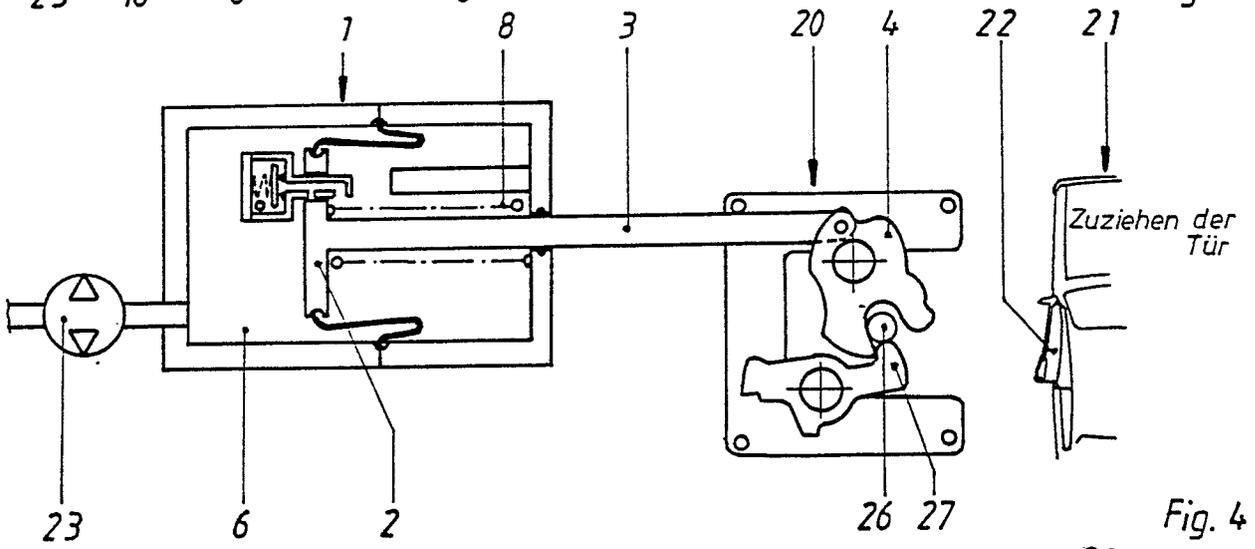
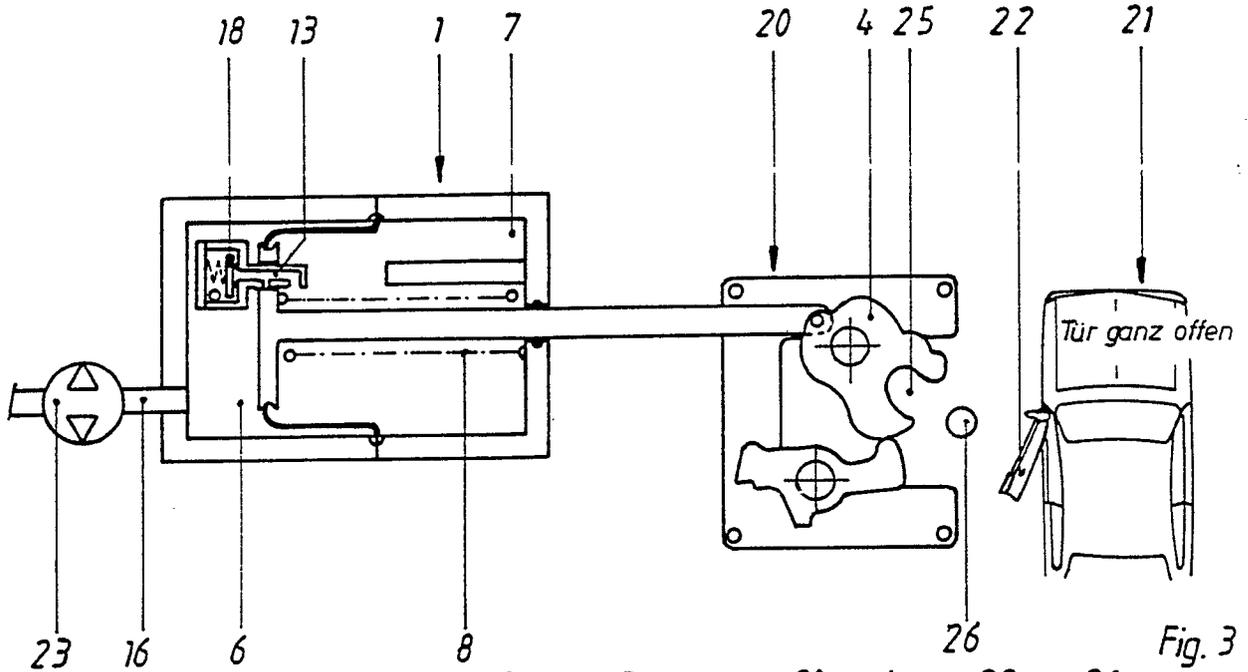


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-A-1 919 148 (PFEIFFER) * Das ganze Dokument *	1	E 05 F 15/04
A	FR-A-2 404 726 (FIRME ARN. KIEKERT SOHNE) * Figuren 1-4; Seite 2, Zeile 5 - Seite 4, Zeile 16 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 05 F E 05 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-11-1989	Prüfer KISING A.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			