

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **85103836.4**

⑤① Int. Cl.⁴: **E 05 B 47/00**

⑱ Anmeldetag: **29.03.85**

③① Priorität: **06.04.84 DE 3412959**

⑦① Anmelder: **NEIMAN S.A., 39, Avenue Marceau, F-92400 Courbevoie (FR)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.10.85**
Patentblatt 85/41

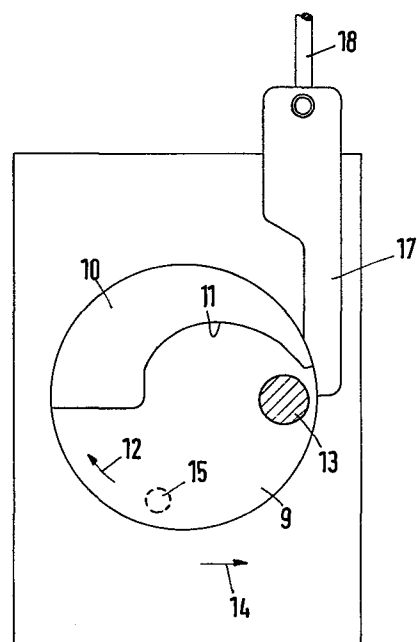
⑦② Erfinder: **Hübner, Dieter, Ahornweg 5, D-3180 Wolfsburg (DE)**
Erfinder: **Eigelshofen, Günther, Reinslagenstrasse 50, D-5600 Wuppertal 21 (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT SE**

⑦④ Vertreter: **Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack, Postfach 14 01 47, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

⑤④ **Vorrichtung zum Schliessen einer Kraftfahrzeugtür.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schliessen einer Kraftfahrzeugtür, mit einem in der Tür befestigten Schloss. Unterhalb oder oberhalb des Schlosses ist ein um eine waagrechte Achse drehbares Teil, insbesondere eine Kurvenscheibe, ein Nocken oder eine Kurbel gelagert, das motorisch, pneumatisch oder hydraulisch angetrieben ist. Das drehbare Teil hintergreift nach Beginn der Drehung zum Zuziehen der Tür einen Vorsprung, der an dem Karosseriebereich befestigt ist, der dem drehbaren Teil gegenüberliegt.



EP 0 157 391 A2

COHAUSZ & FLORACK

PATENTANWALTSBÜRO

SCHUMANNSTR. 97 D-4000 DÜSSELDORF 1

Telefon: (02 11) 68 33 46

Telex: 0858 6513 cop d

PATENTANWÄLTE:

Dipl.-Ing. W. COHAUSZ · Dipl.-Ing. R. KNAUF · Dipl.-Ing. H. B. COHAUSZ · Dipl.-Ing. D. H. WERNER

- 1 -

27.3.85

1 Neiman GmbH
Landstr. 50-52
5657 Haan

5

10 Vorrichtung zum Schließen einer Kraftfahrzeugtür

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schließen einer Kraftfahrzeugtür mit einem in der Tür befestigten Schloß.

15

Es ist bekannt, Kraftfahrzeugtüren von Hand zu schließen. Dies geschieht durch ein verhältnismäßig heftiges Zuschlagen der Tür. Wird diese Tür nicht ausreichend fest zugeschlagen, so gelangt die Tür nur in eine Vorraststellung, so daß sie zwar gehalten, aber nicht vollständig geschlossen ist. Wird diese Vorraststellung nicht bemerkt, so ist die Sicherheit gegenüber einer völlig geschlossenen Tür geringer.

20

25 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum selbständigen Schließen einer Kraftfahrzeugtür zu schaffen, die bei einfacher Konstruktion eine hohe Sicherheit schafft und ein Zuschlagen der Tür erübrigt. Ferner ist es Aufgabe

30 44 063
HC/Be

- 2 -

1 der Erfindung, eine Vorrichtung zum selbständigen Schließen
einer Kraftfahrzeugtür zu schaffen, die auch nachträglich
in ein Kraftfahrzeug einbaubar ist.

5 Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
unterhalb oder oberhalb des Schlosses ein um eine waage-
rechte Achse drehbares Teil, insbesondere eine Kurvenschei-
be, Nocken oder Kurbel, gelagert ist, das motorisch, pneu-
matisch oder hydraulisch angetrieben ist und das nach Be-
10 ginn der Drehung zum Zuziehen der Tür einen Vorsprung
hintergreift, der an dem Karosseriebereich befestigt ist,
der dem drehbaren Teil gegenüberliegt.

Eine solche Vorrichtung schließt eine Kraftfahrzeugtür
15 selbständig, sobald sie angelehnt ist, so daß es sich er-
übrigt, die Kraftfahrzeugtür zuzuschlagen. Hierdurch wird
nicht nur das laute Geräusch einer zuschlagenden Tür ver-
hindert, sondern darüber hinaus die Sicherheit wesentlich
erhöht, da eine Vorraststellung nicht mehr während der Fahrt
20 bestehen bleiben kann. Bei wenig Teilen, einem geringen
Herstellungs- und Montageaufwand und einer hohen Zuverläs-
sigkeit wird ein wesentlicher Beitrag zur Erhöhung der
Sicherheit geschaffen. Darüber hinaus wird der Komfort ver-
bessert. Da die Vorrichtung nicht Teil des Kraftfahrzeug-
25 türschlosses sein muß und unterhalb oder oberhalb einbaubar
ist, kann sie auch nachträglich in ein Kraftfahrzeug mon-
tiert werden und darüber hinaus ein Zusatzteil sein, das
nach Wunsch bei Bestellung eines Kraftfahrzeugs geordert
werden kann, ohne die übrigen Montagearbeiten ändern zu
30 müssen. Auch können höhere Schließkräfte erzeugt werden
als beim Schließen von Hand. Dies läßt es zu, Dichtungen
zu verwenden, die einen größeren Gegendruck erzeugen, so
daß eine hohe Dichtigkeit der Tür als auch weniger Wind-
geräusche und Klappergeräusche entstehen.

35

- 3 -

1 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den
Unteransprüchen aufgeführt. Hierbei ist besonders zu beach-
ten, daß das Drehen der Vorrichtung stets in derselben Dreh-
richtung eine besonders einfache Konstruktion erlaubt.
5 Ferner kann durch diese Vorrichtung das Türschloß betätigt
werden, so daß weitere Funktionen möglich sind. Ein im
Türspalt eingeklemmter Gegenstand wird dann berücksich-
tigt, wenn der Vorsprung nachgiebig ist. Hierdurch wird
auch sichergestellt, daß bei nicht vollständig geschlos-
10 sener und einem Schließen sich widersetzen der Tür das
drehbare Teil bis zur Anfangsstellung läuft.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeich-
nungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrie-
15 ben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Vorrichtung mit Kurven-
scheibe, die sich in der Stellung befindet, bei
der die Tür geschlossen ist;
20 Fig. 2 eine Ansicht nach Fig. 1 mit einer Kurvenschei-
be während des Öffnens der Tür;
Fig. 3 eine Ansicht nach Fig. 1 mit einer Kurvenscheibe
25 kurz vor dem endgültigen Schließen der Tür, ins-
besondere während die Tür in der Vorraststellung
ist;
Fig. 4 beim ersten Ausführungsbeispiel einen senk-
30 rechten Schnitt durch die Stirnseite einer
Kraftfahrzeugtür und das angrenzende Karos-
serieblech, insbesondere einen Karosserie-
holm;

35

- 4 -

- 1 Fig. 5 einen waagerechten Schnitt durch ein zweites
Ausführungsbeispiel mit Kurbel bei geöffneter
Tür;
- 5 Fig. 6 einen senkrechten Schnitt nach A-A in Fig. 5;
- Fig. 7 einen Schnitt entsprechend Fig. 5 mit einer
Stellung der Kurbel kurz nach dem motorischen
Schließen der Tür;
- 10 Fig. 8 einen senkrechten Schnitt nach A-A in Fig. 7;
- Fig. 9 einen Schnitt entsprechend Fig. 5 mit einer
Stellung von Kurbel und Vorsprung bei im Tür-
spalt eingeklemmten Gegenstand;
- 15 Fig. 10 einen senkrechten Schnitt nach A-A in Fig. 9.

20 Eine Kraftfahrzeugtür weist stirnseitig ein senkrechtes
Türblech 1 auf, an dem an der Außenseite der äußere Teil
(Außenschloß) eines Türschlosses 2 befestigt ist. Dieser
Schloßteil 2 weist eine Gabelfalle 3 auf, deren nicht dar-
gestellte Drehachse waagerecht und parallel zur Fahrtrich-
tung ist. Wird die Kraftfahrzeugtür geschlossen, so dringt
25 ein Schließbolzen 4 in den Spalt der Gabelfalle 3 ein und
wird von dieser in einer ersten Stellung (Vorraststellung)
gehalten, wenn die Tür noch nicht vollständig geschlossen
ist, und in einer zweiten Raststellung bei völligem Schlies-
sen der Tür. Der Schließbolzen 4 ist parallel zur Drehachse
30 der Gabelfalle 3 an einem Karosserieblech 5 befestigt, das
parallel zum Türblech 1 angeordnet ist.

Unterhalb des Schlosses 2 ist an der Innenseite des Tür-
blechs 1 in der Kraftfahrzeugtür ein Elektromotor 6 mit
35

- 5 -

1 Getriebe 7 befestigt, dessen Abtriebswelle 8 parallel zum
Schließbolzen 4 ist und an ihrem Ende eine senkrechte Kur-
venscheibe 9 trägt, auf der die Abtriebswelle 8 mittig und
lotrecht steht. Die kreisförmige Kurvenscheibe 9 weist
5 auf der dem Elektromotor 6 abgewandten Seite ein Kurven-
stück 10 auf, das auf der der Achse zugewandten Seite eine
kurvenförmige Fläche 11 besitzt, deren Abstand sich spiral-
förmig vom Umfang der Kurvenscheibe 9 vergrößert, wenn sich
die Kurvenscheibe in Richtung des Pfeiles 12 dreht.

10

Das Kurvenstück 10 weist in Achsrichtung eine größere Stärke
S1 auf als die Stärke S2 der Kreisscheibe, an der das Kur-
venstück 10 anliegt und das an der Abtriebswelle 8 befe-
stigt ist.

15

In dem Bereich des Kurvenstücks 10 ragt bei geschlossener
Tür ein Vorsprung 13 hinein, der bolzenförmig ausgeführt
ist und dessen Achse parallel zur Abtriebswelle 8 angeord-
net ist. Der Vorsprung 13 ist am Blech 5 unbeweglich befe-
stigt. Befindet sich die Tür wie in Fig. 3 dargestellt, in
20 der Vorraststellung, so befindet sich der Vorsprung 13 im
äußeren Bereich der Scheibe 9, und die Spitze 10a des Kur-
venstücks 10 liegt außerhalb des relativen Bewegungsbe-
reichs des Vorsprungs 13, so daß Kurvenscheibe 9 und Vor-
sprung 13 die in Fig. 3 dargestellte Stellung einnehmen
25 können. Wird nunmehr durch Schließen eines Kontaktes oder
Schalters der Elektromotor betätigt, so wird das Kurven-
stück 10 in Richtung des Pfeiles 12 bewegt, und es umgreift
den Vorsprung 13, so daß nach einer etwa halben Umdrehung
30 der Scheibe das Kurvenstück 10 und der Vorsprung 13 die in
Fig. 1 dargestellte Stellung einnehmen. Ist, wie in Fig. 4
dargestellt, der Bolzen 13 unbeweglich und die Kurvenschei-
be 9 an der Tür befestigt, so zieht sich durch diese Dreh-
bewegung die Kurvenscheibe 9 und damit die Tür selber zu,

35

- 1 d.h. die Tür bewegt sich in Richtung des Pfeiles 14 (Fig.3).
Sind dagegen in einer alternativen Ausführung Motor und
Kurvenscheibe 9 an dem festen Teil der Karosserie, d.h. am
Blech 5, und der Vorsprung 13 an der Stirnseite der Tür
5 befestigt, so bewegt die Kurvenscheibe 9 den Vorsprung 13
in die Nähe der Achse der Kurvenscheibe 9. In beiden Fällen
wird die Tür aus einer ersten angelehnten Stellung, insbe-
sondere aus einer Vorraststellung, in eine vollständig ge-
schlossene Stellung gebracht.
- 10 Nach dem Schließen der Tür bleibt die Kurvenscheibe sehr
bald stehen, so daß sie nicht weiter fährt in die in Fig. 3
dargestellte zweite Ruhestellung, sondern in einer ersten,
in Fig. 1 dargestellten Ruhestellung verbleibt, bei der die
15 Kurvenfläche 11 des Kurvenstücks 10 soeben außer Angriff am
Vorsprung 13 ist. An der dem Elektromotor 6 zugewandten
Rückseite der Kurvenscheibe 9 steht ein Bolzen 15 vor, der
parallel zur Drehachse der Kurvenscheibe ist und der einen
Vorsprung 16 eines Gestängeendes 17 derart betätigt, daß
20 das Gestängeende 17 nach unten gezogen wird. Diese Betäti-
gung geschieht, wenn die Kurvenscheibe 9 von der ersten
Ruhestellung in die zweite Ruhestellung in Richtung des
Pfeiles 12 gedreht wird. Hierdurch betätigt das Gestänge
18 das Außenschloß 2 und entriegelt die Gabelfalle 3, so
25 daß sich die Tür öffnet. Die Kurvenscheibe 9 weist hiernach
die in Fig. 3 dargestellte Stellung auf, wobei der Vorsprung
13 im Gegensatz zur Fig. 3 außerhalb des Bereichs der Kur-
venscheibe ist.
- 30 Die Kurvenscheibe 9 sorgt damit sowohl für ein Öffnen als
auch ein Schließen der Tür, und der die Kurvenscheibe betäti-
gende Antrieb kann elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch
sein und auf vielfältigste Weise gesteuert werden. Insbe-

- 7 -

1 sondere kann hierzu der innere und äußere Türgriff, der
Schlüssel und/oder eine Fernbedienung verwendet werden. Ferner
können Kurvenscheibe 9 und Vorsprung 13 oberhalb des Schlos-
ses als auch in nächster Nähe des Schlosses, wie auch inner-
5 halb des Schlosses angeordnet sein. Statt einer Kurven-
scheibe 9 kann auch ein um eine Achse drehbarer Nocken oder
eine Kurbel verwendet werden, die gleichermaßen antreibbar
sind und eine mehr oder weniger große Fläche bilden, um am
Vorsprung 13 zur Anlage zu gelangen. Hierbei kann dann der
10 Vorsprung 13 nicht nur bolzenförmig, sondern auch flächen-
förmig ausgebildet sein, um eine Kurve mit sich veränderndem
Radius zu bilden.

In dem in den Figuren 5 bis 10 dargestellten zweiten Aus-
führungsbeispiel treibt der Motor 6 über das angeschlossene
15 Getriebe 7 eine Kurbel 9a an, die das drehbare Teil bildet.
Die Drehachse der Kurbel 9a ist bei geschlossener Tür etwa
parallel zur Fahrtrichtung, und am freien Ende der Kurbel
ist ein vorspringendes Teil 10a gelagert, das anstelle des
Kurvenstücks 10 die Arbeit des Schließens der Tür übernimmt.
20 Dieses vorspringende Teil 10a kann ein Gleitstück sein und
wird im Ausführungsbeispiel von einer Rolle oder Rad ge-
bildet, deren Achse parallel zur Kurbelachse ist.

Wird die Tür noch etwas weiter geschlossen wie in den Figuren
25 5 und 6 dargestellt, so befindet sich das Teil 10a etwa
unterhalb des Vorsprungs 13. In dieser Türstellung wird
die Vorraststellung des Schlosses erreicht, und ferner
wird die Stromzufuhr zum Motor geschlossen. Der Motor be-
ginnt, die Kurbel in Richtung des Pfeiles 20 zu drehen,
30 so daß das Teil 10a bzw. die Rolle nach etwa einer Drittel-
drehung die dem Kraftfahrzeuginnern zugewandte Innenseite
des Vorsprungs 13 erreicht, die von einer etwa senkrechten
Fläche 13a gebildet ist. Das Teil 10a gleitet bzw. läuft
an dieser Fläche 13a entlang und schließt hierbei die Tür,

35

1 wonach dann die Kurbel sich in der in den Figuren 7 und
2 dargestellten Stellung befindet. In dieser Stellung ist
3 das Türschloß in der endgültigen Raststellung. Die Kurbel
4 hält in der in den Figuren 7 und 8 gezeigten Stellung
5 nicht an, sondern läuft weiter durch bis in die in den
6 Figuren 5 und 6 dargestellten Ruhe- bzw. Anfangsstellung.
7 Während dieses motorischen Schließens der Tür bleibt der
8 Vorsprung 13 unbeweglich, so daß er wie beim ersten Aus-
9 führungsbeispiel an der Karosserie unbeweglich befestigt
10 sein kann.

11 In den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 5 bis 10
12 wird der Vorsprung 13 vom freien Ende eines in der Ruhe-
13 stellung senkrecht stehenden Hebels 21 getragen, dessen
14 Drehachse parallel zur Drehachse der Kurbel ist. Der Hebel
15 21 befindet sich an der Außenseite des Bleches 5, und seine
16 Achse 22 ist durch das Blech 5 nach innen durchgeführt und
17 trägt dort einen rechtwinklig zum äußeren Hebel 21 angeord-
18 neten Arm 23, an dessen freiem Ende eine schraubenförmige
19 Zugfeder 24 befestigt ist. Ein unterhalb des Armes 23 ange-
20 ordneter Anschlag 25 sorgt dafür, daß der Hebel 21 aus
21 seiner senkrechten Stellung nicht zum Wageninnern hin, son-
22 dern nur nach außen hin gegen den Zug der Feder 24 ver-
23 schwenken kann, wie in den Figuren 9 und 10 dargestellt.
24 Dieses Verschwenken geschieht dann, wenn die Tür sich
25 nicht durch die Kurbel schließen läßt, z.B. wenn im Tür-
26 spalt ein Teil eingeklemmt ist. Die Kurbel verschwenkt
27 dann den Hebel 21 gegen Federdruck, so daß die Kurbel wieder
28 ihre Anfangsstellung erreichen kann, ohne daß Kurbel und
29 Motor stehen bleiben.
30

COHAUSZ & FLORACK

PATENTANWALTSBÜRO

SCHUMANNSTR. 97 D-4000 DÜSSELDORF 1

Telefon: (0211) 6833 46

Telex: 0858 6513 cop d

PATENTANWÄLTE:

Dipl.-Ing. W. COHAUSZ · Dipl.-Ing. R. KNAUF · Dipl.-Ing. H. B. COHAUSZ · Dipl.-Ing. D. H. WERNER

- 9 -

1

27.3.85

Ansprüche

5

1. Vorrichtung zum Schließen einer Kraftfahrzeugtür, mit einem in der Tür befestigten Schloß, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß unterhalb oder oberhalb des Schlosses (2) ein um eine waagerechte Achse (8) drehbares Teil (9), insbesondere eine Kurvenscheibe (9), ein Nocken oder eine Kurbel (9a) gelagert ist, das motorisch, pneumatisch oder hydraulisch angetrieben ist und das nach Beginn der Drehung zum Zuziehen der Tür einen Vorsprung (13) hintergreift, der an dem Karosseriebereich befestigt ist, der dem drehbaren Teil (9) gegenüberliegt.

15

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das drehbare Teil (9) an der Stirnseite der Kraftfahrzeugtür gelagert ist und der Vorsprung (13) an der feststehenden Karosseriefläche (5) befestigt ist, die der Stirnseite gegenüberliegt.

20

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Vorsprung (13) an der Stirnseite der Kraftfahrzeugtür befestigt ist und das drehbare Teil (9) an der feststehenden Karosserie-

30

44 063
HC/Be

- 1 fläche gelagert ist, die der Stirnseite gegenüberliegt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
5 Vorsprung (13) ein zur Drehachse (8) paralleler Bolzen
ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
10 Drehachse (8) rechtwinklig zur Türachse ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß während
des Schließens der Tür von Hand und der hierdurch er-
15 zeugten relativen Bewegung von drehbarem Teil (9) und
Vorsprung (13) zueinander das drehbare Teil außerhalb
des Weges des Vorsprungs liegt und erst nach diesem
Weg das drehbare Teil den Vorsprung hintergreift.
- 20 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß nach
dem Schließen der Tür durch das drehbare Teil (9) und
nach dem Einrasten des Türschlosses das drehbare Teil
sich in die Ausgangsstellung dreht, in der es außer-
25 halb des Weges des Vorsprungs (13) ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das dreh-
bare Teil (9) nur in einer Drehrichtung (12) betätig-
30 bar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die

- 11 -

- 1 Fläche (11) des drehbaren Teiles (9), an der der Vorsprung (13) anliegt, während des Zuziehens der Tür ihren Abstand zur Drehachse (8) verringert.
- 5 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Teil (9) über Übertragungsmittel (15-18) das Türschloß öffnet.
- 10 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß nach Schließen der Tür das drehbare Teil (9) in einer Drehstellung ist, der der Drehbereich folgt, durch den das Schloß geöffnet wird.
- 15 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Teil (9) zwei unterschiedliche Ruhestellungen aufweist (Fig. 1 und Fig. 3) und das drehbare Teil (9) die erste Ruhestellung (Fig. 1) nach dem Schließen der Tür und die zweite Ruhestellung (Fig. 3) nach dem Öffnen der Tür erreicht.
- 20 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in beiden Ruhestellungen das drehbare Teil (9) mit seiner den Vorsprung (13) betätigenden Fläche (11) außerhalb des Bewegungsbereichs des Vorsprungs liegt.
- 25 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 11, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Teil (9), insbesondere die Kurbel (9a), stets nur eine Ruhestellung einnimmt.

- 1 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 11, 14,
dadurch gekennzeichnet, daß
am freien Ende der Kurbel (9a) achsparallel zur Dreh-
achse ein Teil (10a) vorspringt, das den Vorsprung (13)
5 hintergreift.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das vorspringende Teil
(10a) eine drehbare Rolle oder ein Rad aufweist.
10
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch
gekennzeichnet, daß das vorspringende
Teil (10a) vor dem Angriff am Vorsprung (13) den Vor-
sprung unter- oder überfährt und nach dem Angriff den
15 Vorsprung über- oder unterfährt.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, da-
durch gekennzeichnet, daß der
Vorsprung (13) gegen Federdruck (24) nachgiebig gela-
20 gert ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Vorsprung (13) von
dem freien Ende eines gegen Federdruck verschwenkbaren
25 Hebels (21) gebildet ist, dessen Schwenkachse (22) bei
geschlossener Tür etwa parallel zur Drehachse des
drehbaren Teils (9) ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch ge-
30 kennzeichnet, daß der Hebel (21) in der
nicht verschwenkten Stellung senkrecht steht.

Fig. 2

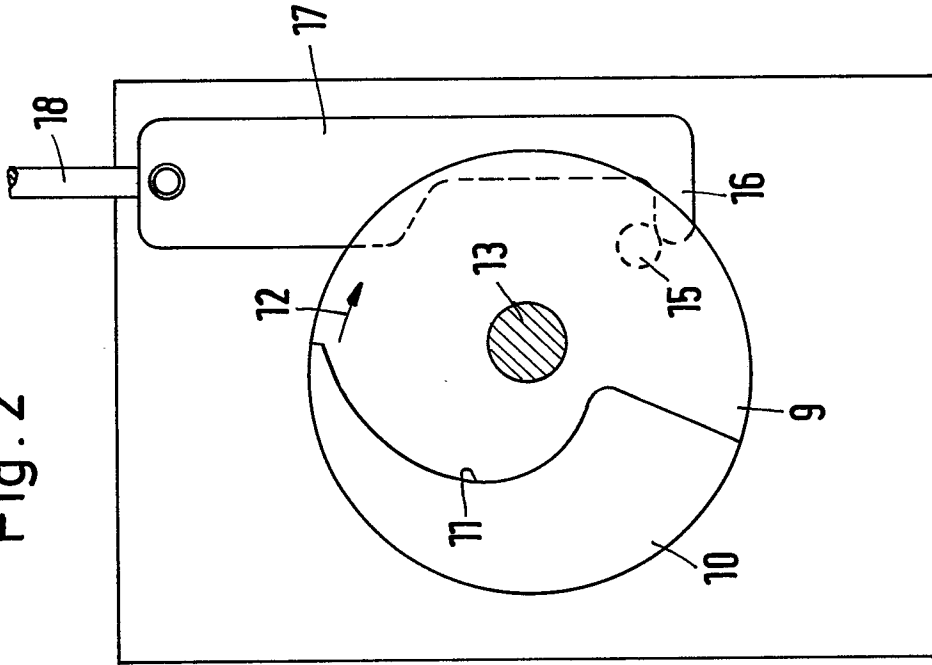


Fig. 1

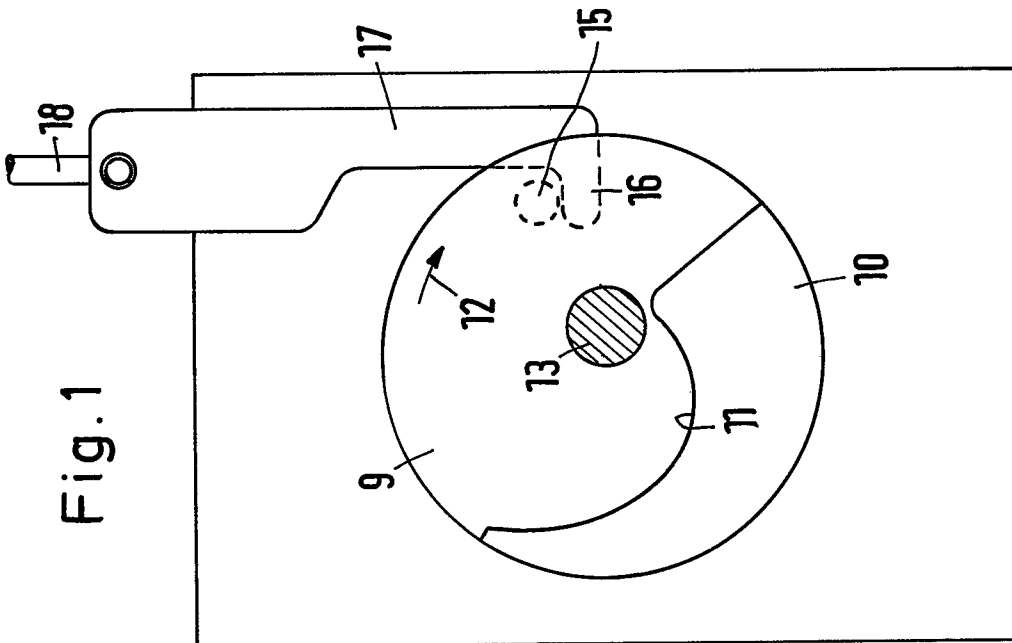


Fig. 3

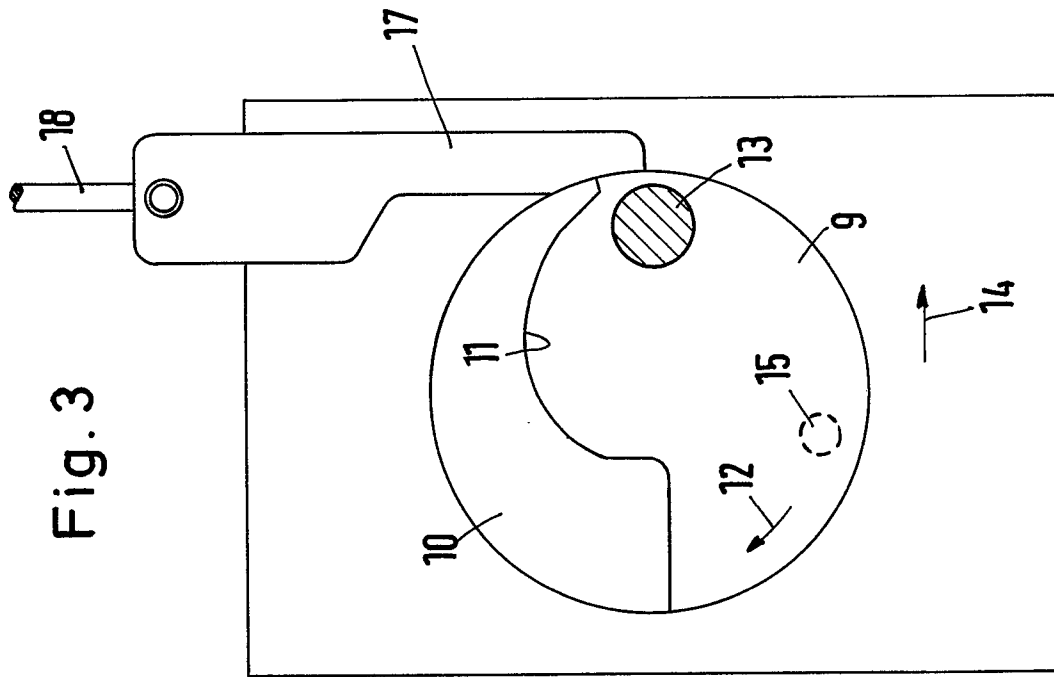
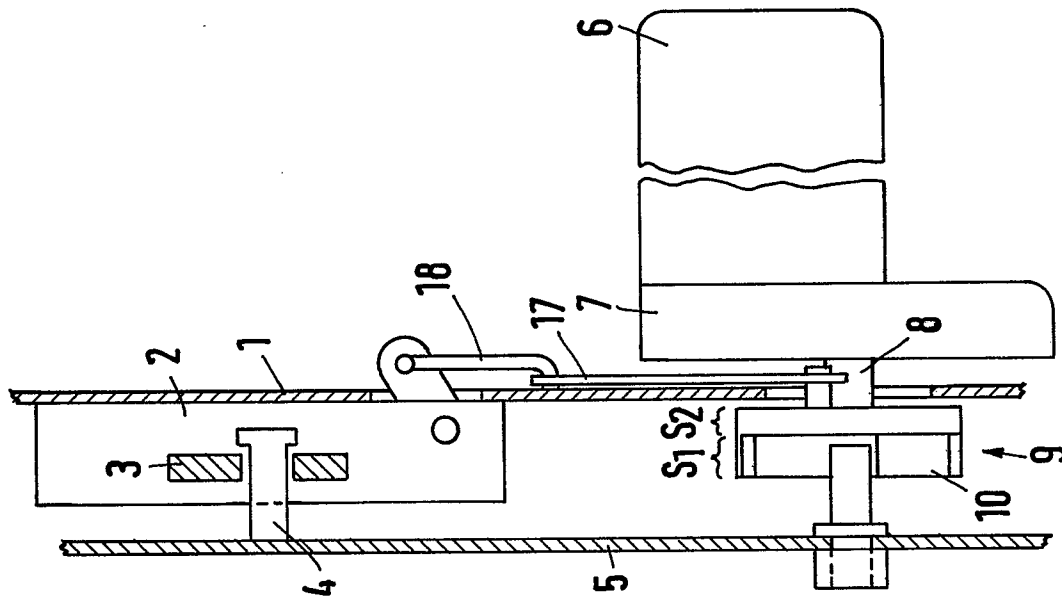


Fig. 4



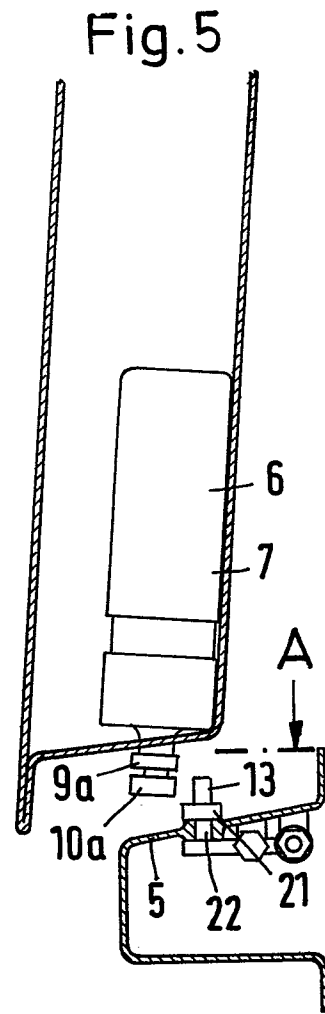
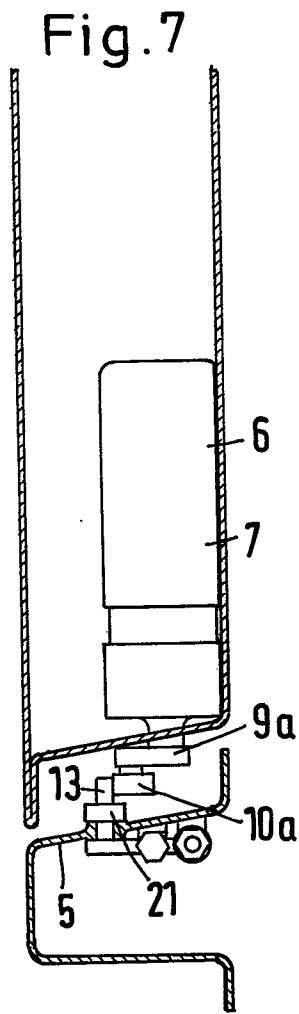
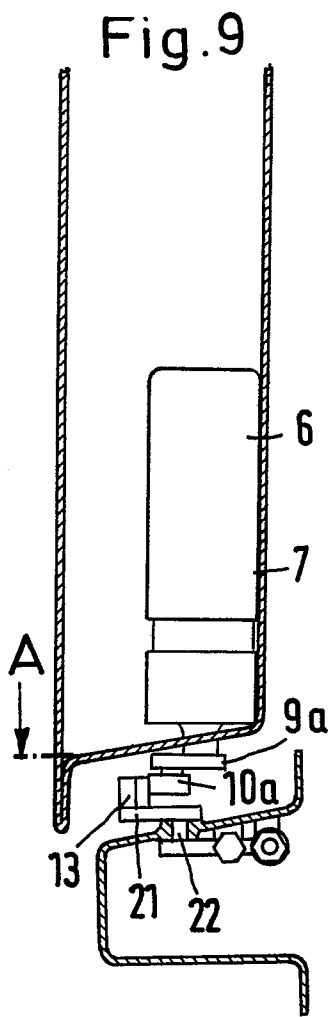


Fig. 10

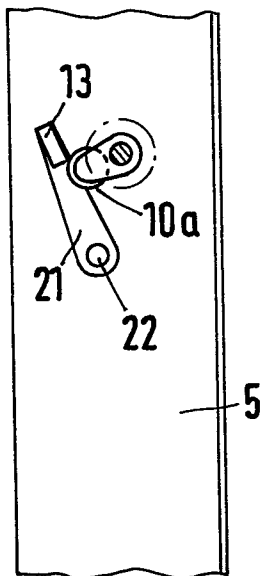


Fig. 8

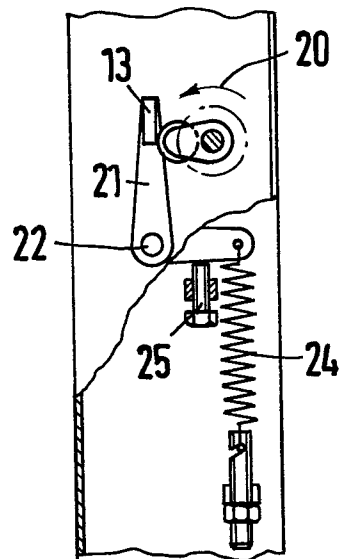


Fig. 6

