

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 304 542
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88106375.4

(51)

Int. Cl.4: **E05B 51/02 , E05B 65/20**

(22)

Anmeldetag: 21.04.88

(30)

Priorität: 22.08.87 DE 3728086

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.89 Patentblatt 89/09

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71)

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

(72)

Erfinder: **Kober, Rainer**
Am Schlägelsgraben
D-6100 Darmstadt 12(DE)
Erfinder: **Möheken, Gerhard**
An der Untermühle 7a
D-6370 Oberursel 5(DE)

(74)

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

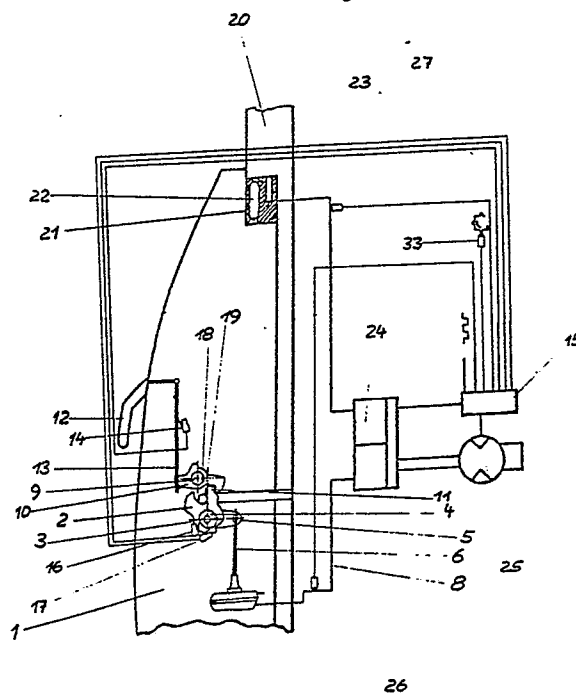
(54)

Schliesshilfe für eine Fahrzeugtür.

(57)

Die Erfindung betrifft eine Schließhilfe für eine Fahrzeugtür 1 mit einer an der Tür 1 angeordneten Falle, von der ein am Türrahmen 20 angeordnetes Schließelement 19 in einer Vorraststellung der Tür 1 hintergreifbar und Tür 1 in ihre Schließraststellung bewegbar ist. Durch eine Vorrasterkennung 16 und eine Schließrasterkennung 17 sind die jeweiligen Positionen der Falle erfaßbar und entsprechende Signale einer Steuereinheit zum Steuern der Schließhilfe zuleitbar.

Figur 1



Schließhilfe für eine Fahrzeugtür

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schließhilfe für eine Fahrzeugtür mit einer an Tür bzw. Türrahmen angeordneten Falle, von der ein an Türrahmen bzw. Tür angeordnetes Schließelement in einer Vorraststellung der Tür hintergreifbar und die Tür in ihre Schließraststellung bewegbar ist, mit einer pneumatisch oder hydraulisch druckbeaufschlagbaren Kolbenzylindereinheit, durch deren Kolben die Falle über Wirkverbindungsglieder aus der Vorraststellung in die Schließraststellung bewegbar ist und die von einer Steuereinheit druckbeaufschlagbar bzw. druckentlastbar ist, sowie mit einer Vorrasterkennung zum Erkennen der Vorraststellung bzw. der Neutralstellung der Falle, von der ein von der Stellung der Falle abhängiges Signal der Steuereinheit zuleitbar ist.

Bei einer derartigen bekannten Schließhilfe wird beim Schließvorgang nach Erreichen der Vorraststellung durch einen Steuernocken der Falle eine Beaufschlagung der Kolbenzylindereinheit in Schließrichtung ausgelöst, die solange anhält, bis durch Lösen einer Sperrklinke beim Öffnen der Tür die Beaufschlagung in Schließrichtung aufgehoben wird. Die permanente Schließbeaufschlagung während des Fahrbetriebs und damit auch die permanente Lastbeaufschlagung der Bauteile der Schließhilfe führt dazu, daß entweder die Bauteile sehr stabil und damit auch schwer ausgebildet sein müssen, oder daß es zu einem raschen Verschleiß dieser Bauteile kommt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Schließhilfe nach dem Oberbegriff zu schaffen, die trotz leichter Bauweise eine erhöhte Lebensdauer aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß durch eine Schließrasterkennung zum Erkennen der Schließraststellung bzw. Nicht-Schließraststellung der Falle ein von der Stellung der Falle abhängiges Signal der Steuereinheit zuleitbar ist, wobei bei Änderung der Lage der Falle aus der Neutralstellung in die Vorraststellung und gleichzeitige Nicht-Schließraststellung der Schließrasterkennung die Kolbenzylindereinheit in Schließraststellung bewegbar druckbeaufschlagbar ansteuerbar ist und bei Änderung der Lage der Falle aus der Nicht-Schließraststellung in die Schließraststellung eine Druckbeaufschlagung der Kolbenzylindereinheit abbrechbar ist. Die Beaufschlagung der Schließhilfe nur während der effektiven Schließbewegung führt zu einer schonenden Betriebsweise und damit hohen Lebensdauer der Schließhilfe.

Zu einem geringen und damit platzsparenden Aufbau führt es, wenn die Falle eine um eine Achse drehbare Drehfalle ist.

Zur Sicherung der Falle in der Schließraststellung und gleichzeitiger Möglichkeit, die Tür schnell öffnen zu können, kann die Falle von einer manuell betätigbaren Sperrklinke in ihrer Schließraststellung arretierbar sein, die Sperrklinke zwischen einer Sperrstellung und einer Lösestellung bewegbar sein, durch eine Sperrerkennung die Sperr- bzw. Lösestellung erkennbar und ein von der Stellung der Sperrklinke abhängiges Signal der Steuereinheit zuleitbar sein, wobei in der Lösestellung der Sperrklinke eine Druckbeaufschlagung der Kolbenzylindereinheit abbrechbar ist.

In einfacher Ausbildung sind Vorrasterkennung und/oder Schließrasterkennung und/oder Sperrerkennungnockenbetätigbare Schalter, wobei die Schalter der Vorrasterkennung und/oder der Schließrasterkennung durch Nocken betätigbar sind, die fest mit der Falle verbunden sind und der Schalter der Sperrerkennung durch eine Nocke betätigbar ist, der mit der Sperrklinke bzw. einem Antriebsbauteil der Sperrklinke fest verbunden ist.

Ist der die Kolbenzylindereinheit in Schließrichtung der Schließhilfe beaufschlagende Druck durch einen Drucksensor erfaßbar und ein entsprechendes Drucksignal der Steuereinheit zuleitbar, so kann der Schließantrieb mit kontrollierter Maximalkraft erfolgen und eine Überlastung der Bauteile vermieden werden.

Sowohl eine unnötige, die Lebensdauer der Bauteile reduzierende Belastung, als auch ein rasches, unbehindertes Öffnen der Tür im Notfall ist dadurch möglich, daß der Kolben der Kolbenzylindereinheit in der Neutralstellung der Falle und gegebenenfalls in der Schließstellung vom Schließdruck druckentlastbar ist.

Ein leichtes und unbehindertes Öffnen der Tür wird auch dann ermöglicht, wenn der Kolben der Kolbenzylindereinheit in der Lösestellung der Sperrklinke vom Schließdruck druckentlastet ist.

Ist der Kolben der Kolbenzylindereinheit in Öffnungsbewegungsrichtung von der Falle entkoppelbar, so kann die Kolbenzylindereinheit auch dann in Öffnungsrichtung bewegt werden, wenn die Falle in der Schließraststellung verriegelt ist. Ein schnelles Öffnen der Tür im Notfall ist somit leicht möglich.

Dazu kann der Kolben der Kolbenzylindereinheit nach Abschluß des Schließvorganges druckentlastbar oder vorzugsweise sogar durch Unterdruckbeaufschlagung in die Vorrast- bzw. Neutralstellung bewegbar sein. Sowohl ein Schließvorgang ohne großen Kraftaufwand und damit bauteilschonend, als auch ein einwandfreies Verschließen der Tür wird dadurch erreicht, daß eine am Türrahmen angeordnete Türdichtung als hohles Schlauchprofil

ausgebildet ist, dessen Innenkammer nach Abschluß eines Schließvorganges der Tür mit einem bestimmten Solldruck druckbeaufschlagbar ist. Durch die Druckbeaufschlagung der Türdichtung legt diese sich einwandfrei an der an ihr zur Anlage gebrachten Tür an.

Um die Druckbeaufschlagung ausreichend aber bauteilschonend durchführen zu können, kann der die Türdichtung beaufschlagende Druck durch einen Drucksensor erfaßbar und ein entsprechendes Drucksignal der Steuereinheit zuleitbar sein und die Türdichtung nach Erreichen des Solldrucks auf ein gegenüber dem Solldruck niedrigeren Druck druckentlastbar sein.

Ist bei geschlossener Tür der Solldruck bzw. der gegenüber dem Solldruck niedrigere Druck bzw. ein gegenüber dem Solldruck höherer Betriebsdruck aufrechterhaltbar, so wird der Bereich zwischen Türrahmen und Tür, in dem sich die Türdichtung befindet, weitgehend ausgefüllt, so daß dort kaum Windgeräusche während der Fahrbetriebes entstehen können.

Um den Druck in der Türdichtung den jeweiligen Erfordernissen anpassen zu können, kann die Höhe des Betriebsdruckes regelbar sein.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Höhe des Betriebsdruckes in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit ist.

Dazu kann von einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor die Fahrzeuggeschwindigkeit erfaßbar und ein entsprechendes Geschwindigkeitssignal der Steuereinheit zuleitbar sein.

Ist die Türdichtung in Vorraststellung der Falle unterdruckbeaufschlagbar, so kann die Tür durch die Schließhilfe mit geringer Kraft und damit bauteilschonend in die Schließraststellung gebracht werden.

Als Indikator dafür, daß die Stellbewegungen der Kolbenzylindereinheit durchgeführt bzw. die Türdichtung sicher angelegt ist, kann entweder die Druck- bzw. Unterdruckbeaufschlagung der Kolbenzylindereinheit und/oder der Türdichtung jeweils bis zum Erreichen eines bestimmten vorgegebenen Druckes bzw. Unterdruckes oder die Druck- bzw. Unterdruckbeaufschlagung der Kolbenzylindereinheit und/oder der Türdichtung jeweils für eine bestimmte vorgegebene Zeit erfolgen.

Sind die Kolbenzylindereinheit und die Türdichtung von einer gemeinsamen Druck- und/oder Unterdruckquelle druck- und/oder unterdruckbeaufschlagbar, so wird eine bauteilarme und damit platzsparende Ausbildung der Schließhilfe erreicht.

Besonders platzsparend ist es dabei, wenn die Druckquelle der Druckanschluß und die Unterdruckquelle der Sauganschluß einer Pumpe ist. Weiterhin kann dadurch gleichzeitig Unter- und Überdruck erzeugt werden, so daß das Zuziehen der Tür und das Evakuieren der Türdichtung

gleichzeitig erfolgen können. Desweiteren ist es auch möglich, die eine Seite des Kolbens der Kolbenzylindereinheit mit Überdruck und die andere Seite mit Unterdruck zu beaufschlagen, was zu einer großen Druckdifferenz am Kolben und somit zu einer höheren Stellkraft bzw. zu einer geringeren Baugröße führt.

Die Steuereinheit ist vorzugsweise eine Elektroeinheit, der die Stellungs- und/oder Druck- und/oder Geschwindigkeitssignale zuleitbar sind, und durch die eine Verbindung der Zylinderkolbeneinheit und/oder der Türdichtung mit der Druck- bzw. Unterdruckquelle herstellende bzw. unterbrechende Ventileinheit ansteuerbar ist, wobei die Ventileinheit eine Magnetventileinheit sein kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen.

Figur 1 einen Prinzipaufbau einer Schließhilfe

Figur 2 eine Seitenansicht einer Falle/Sperrklinke-Einheit einer Schließhilfe

Figur 3 die Falle/Sperrklinken-Einheit nach Figur 2 sowie einenockenbetätigte Schaltereinheit in Neutral-, Vorrast- und Schließraststellung

Figur 4 ein Flußdiagramm des Schließvorganges einer Schließhilfe

Figur 5 ein Flußdiagramm des Öffnungsvorganges einer Schließhilfe

In Figur 1 ist in einer Tür 1 eines Kraftfahrzeuges eine um eine Achse 3 drehbare Drehfalle 2 in ihrer Schließraststellung angeordnet. Mit der Achse 3 der Drehfalle 2 fest verbunden ist eine Nockenscheibe 4 sowie ein sich radial von der Achse 3 wegerstreckender Betätigungshebel 5, an dessen der Achse 3 entgegengesetztem Ende eine Kolbenstange 6 einer Kolbenzylindereinheit 7 angeleitet ist.

Die Kolbenzylindereinheit 7 besteht aus einer Kammer, die durch eine mit der Kolbenstange 6 verbundene Membran in eine Atmosphärenkammer und eine Beaufschlagungskammer unterteilt ist.

In die Beaufschlagungskammer mündet eine Beaufschlagungsleitung 8, während die Atmosphärenkammer permanent mit der Atmosphäre verbunden ist.

Eine um eine Achse 9 drehbare Sperrklinke 10 hintergreift in der dargestellten Schließraststellung der Drehfalle 2 ein Rastelement 11 der Drehfalle 2 und sichert diese so gegen ein Verdrehen im Uhrzeigersinn in Öffnungsrichtung.

Die Sperrklinke 10 ist über ein Betätigungsgestänge 13 mittels des Türgriffs 12 manuell zwischen der dargestellten Sperrstellung und einer das Rastelement 11 freigebenden Lösestellung bewegbar, wobei die jeweilige Position der Sperrklinke 10 durch eine das Betätigungsgestänge abtastende Sperrerkennung 14 erfaßbar ist, von der ein

entsprechendes Signal einer Elektroneinheit 15 zuleitbar ist.

Desgleichen tasten eine Vorrasterkennung 16 und eine Schließrasterkennung 17 an der Nockenscheibe 4 die jeweilige Position der Drehfalle 2 ab und leiten entsprechende Signale der Elektroneinheit 15 zu.

In einer U-förmigen Ausnehmung 18 der Drehfalle 2 befindet sich in Figur 1 ein bolzenförmiges Schließelement 19, was fest mit dem Türrahmen 20 verbunden ist.

An dem Türrahmen 20 ist eine umlaufende Türdichtung 21 angeordnet, die sich entlang des Anlagebereichs des umlaufenden Randes der Tür erstreckt.

Wie in der Querschnittsdarstellung in Figur 1 zu sehen ist, ist die Türdichtung 21 als hohles Schlauchprofil ausgebildet, dessen Innenkammer 22 über eine Türdichtungsleitung 23 druckbeaufschlagbar ist.

Sowohl die Türdichtungsleitung 23 als auch die Beaufschlagungsleitung 8 führen zu einer Magnetventileinheit 24, die durch die als Steuereinheit arbeitende Elektroneinheit 15 ansteuerbar ist und über die, der von einer Pumpe 25 erzeugte Über- bzw. Unterdruck der Kolbenzylindereinheit 7 sowie der Türdichtung 21 zuleitbar ist.

Vom Sauganschluß der Pumpe 25 ist dabei der Unterdruck und vom Druckanschluß der Pumpe 25 der Überdruck der Magnetventileinheit 24 zuleitbar.

Als weitere, von der Elektroneinheit 15 verarbeitbare Signale werden dieser von einem Drucksensor 26 ein vom Druck in der Beaufschlagungskammer der Kolbenzylindereinheit 7 abhängiges Drucksignal weiterhin von einem Drucksensor 27 ein vom Druck in der Innenkammer 22 der Türdichtung 21 abhängiges Drucksignal sowie ein von einem Fahrgeschwindigkeitssensor 33 erzeugtes Geschwindigkeitssignal und ein Zeitsignal zugeleitet.

In Figur 2 sind Drehfalle 2 und Sperrklinke 10 in der gleichen Position dargestellt wie in Figur 1. Durch eine an einem Gehäuse 29 abgestützte Druckfeder 28 ist die durch das Betätigungsgestänge 13 um die Achse 9 verschwenkbare Sperrklinke 10 in ihrer Sperrstellung vorgespannt.

Die Drehfalle 2 ist durch eine mit einem Ende an dem Gehäuse und mit dem anderen Ende an der Drehfalle 2 angreifende Torsionsfeder 30 in Neutralstellung vorgespannt.

Figur 3 zeigt sowohl die Nockenscheibe 4 mit der daran angreifenden als Schalter ausgebildeten Vorrasterkennung 16 und Schließrasterkennung 17 als auch die Sperrklinke 10 und die Drehfalle 2, wobei in Figur 3a die Neutralstellung, in Figur 3b die Vorraststellung und in Figur 3c die Schließraststellung dargestellt ist.

Durch den Vorrastnocken 31 gesteuert gibt die

Vorrasterkennung 16 in der Neutralstellung kein Signal ab, während in der Vorrast- und in der Schließraststellung ein Signal abgegeben wird.

Der Schließrastnocken 32 steuert die Schließrasterkennung so, daß diese in der Neutralstellung und in der Vorraststellung kein Signal und in der Schließraststellung ein Signal abgibt.

Damit sind durch die beiden Erkennungen 16 und 17 alle Stellungen bestimmbar.

Das in Figur 4 dargestellte Flußdiagramm stellt den Schließvorgang der in Figur 1 dargestellten Schließhilfe dar. Es beginnt damit, daß die Tür und damit auch die Drehfalle 2 durch das Schließelement 19 aus der Neutralstellung in die Vorraststellung bewegt wird und dadurch die Vorrasterkennung 16 ein Signal abgibt.

Nun wird abgefragt, ob in der Türdichtung 21 ein ausreichender Unterdruck herrscht. Wenn nicht, dann erzeugt die Pumpe 25 solange einen über das Magnetventil 24 der Türdichtung 21 zugeleiteten Unterdruck, bis ein bestimmter Sollunterdruck erreicht ist.

Ist dies der Fall, so erzeugt die Pumpe 25 einen der Kolbenzylindereinheit 7 zugeleiteten Überdruck, um die Drehfalle 2 aus der Vorraststellung in die Schließraststellung zu bewegen.

Wird die Schließraststellung durch die Drehfalle 2 nicht erreicht, obwohl der Sollüberdruck erreicht ist, oder wird dieser auch nach einer Zeit von 15 Sekunden nicht erreicht, so wird aus Sicherheitsgründen die Kolbenzylindereinheit 7 mit Unterdruck beaufschlagt.

Eine Unterdruckbeaufschlagung der Kolbenzylindereinheit 7 und ein Zurückstellen der Kolbenzylindereinheit 7 in die Vorraststellung erfolgt auch bei Erreichen der Schließraststellung durch die Drehfalle 2. Diese verbleibt aber in der Schließraststellung, da sie zum einen durch die Sperrklinke 10 gehalten wird und da die Kolbenzylindereinheit 7 in Öffnungsrichtung von der Drehfalle 2 entkuppelbar ist.

Wird dabei der Sollunterdruck in der Kolbenzylindereinheit 7 nicht erreicht, schaltet die Pumpe nach 15 Sekunden aus Sicherheitsgründen ab.

Wird rechtzeitig der Sollunterdruck in der Kolbenzylindereinheit 7 erreicht, wird in dem vorliegenden Fall, in dem mehrere Fahrzeugtüren mit Schließhilfe angeschlossen sind, anhand der Signale der Schließrasterkennungen der anderen Türen überprüft, ob diese auch geschlossen sind.

Ist dies noch nicht der Fall, so müssen diese Türen alle geschlossen werden. Wenn nun alle Signale der Schließrasterkennungen vorliegen, werden die Türdichtungen 21 aller Türen mit einem bestimmten Sollüberdruck beaufschlagt.

Ist nach 15 Sekunden dieser Sollüberdruck nicht erreicht, schaltet die Pumpe 25 aus Sicherheitsgründen ab.

Wird aber rechtzeitig der Sollüberdruck er-

reicht, ist sichergestellt, daß die Türdichtungen 21 korrekt an den Türen 1 anliegen, so daß nun die für den normalen Fahrbetrieb nötigen Positionen eingenommen sind und zuerst die Türdichtungen 21 und etwas zeitversetzt danach die Kolbenzylindereinheiten 7 belüftet und Atmosphärendruck beaufschlagt werden. Die dazu geöffneten Ventile der Magnetventileinheit 24 werden nach zwei Sekunden dann wieder geschlossen. Die Stellung ermöglicht es auch, daß z. B. in einer Unfallsituation die Tür möglichst kraftfrei öffnbar ist.

In Figur 5 ist schließlich ein Flußdiagramm dargestellt, das den Öffnungsvorgang der Schließhilfe beschreibt. Dieser wird dadurch ausgelöst, daß durch völliges Öffnen der Tür die Drehfalle 2 in die Neutralstellung bewegt wird. Damit gibt die Schließrasterkennung 17 kein Signal mehr ab. Dadurch wird die Unterdruckbeaufschlagung der Türdichtung 21 ausgelöst, bis ein bestimmter Sollunterdruck erreicht ist. Danach schaltet die Pumpe 25 ab.

Wird nach 15 Sekunden dieser Sollunterdruck nicht erreicht, schaltet die Pumpe 25 aus Sicherheitsgründen ebenfalls ab.

War der Sollunterdruck erreicht worden und befindet sich die Drehfalle 2 noch in der Neutralstellung, so wird zwanzig Sekunden nach Abschalten der Pumpe 25 noch einmal überprüft, ob in der Türdichtung der Sollunterdruck noch herrscht.

Ist dies nicht der Fall, wird der Pumpvorgang wieder ausgelöst. Ist eine bestimmte Anzahl dieser nochmaligen Abfrage des Druckes in der Türdichtung 21 erfolgt, wird keine weitere Abfrage ausgelöst, sondern der Zyklus des Öffnungsvorganges endgültig beendet.

Eine vorzeitige Beendigung erfolgt dann, wenn durch Bewegen der Drehfalle 2 in die Vorraststellung und den dadurch ausgelösten Schließvorgang wieder die Schließraststellung der Drehfalle 2 angenommen wird und damit die Schließrasterkennung 17 wieder ein Signal abgibt.

Ansprüche

1. Schließhilfe für eine Fahrzeugtür einer an Tür bzw. Türrahmen angeordneten Falle, von der eine an Türrahmen bzw. Tür angeordnetes Schließelement in einer Vorraststellung der Tür hintergreifbar und die Tür in ihre Schließraststellung bewegbar ist, mit einer pneumatisch oder hydraulisch druckbeaufschlagbaren Kolbenzylindereinheit, durch deren Kolben die Falle über Wirkverbindungsglieder aus der Vorraststellung in die Schließraststellung bewegbar ist und die von einer Steuereinheit druckbeaufschlagbar bzw. druckentlastbar ansteuerbar ist, sowie mit einer Vorrasterkennung zum Erkennen der Vorraststellung bzw. der Neu-

tralstellung der Falle, von der ein von der Stellung der Falle abhängiges Signal der Steuereinheit zuleitbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß durch eine Schließrasterkennung (17) zum Erkennen der Schließraststellung bzw. Nicht-Schließraststellung der Falle ein von der Stellung der Falle abhängiges Signal der Steuereinheit zuleitbar ist, wobei bei Änderung der Lage der Falle aus der Neutralstellung in die Vorraststellung und gleichzeitiger Nicht-raststellung der Schließrasterkennung (17) die Kolbenzylindereinheit (8) in Schließraststellung bewegbar druckbeaufschlagbar ansteuerbar ist und bei Änderung der Lage der Falle aus der Nichtschließraststellung in die Schließraststellung eine Druckbeaufschlagung der Kolbenzylindereinheit (7) abrechbar ist.

2. Schließhilfe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Falle eine um eine Drehachse drehbare Drehfalle (2) ist.

3. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Falle von einer manuell betätigbaren Sperrklinke (10) in ihrer Schließraststellung arretierbar ist, daß die Sperrklinke (10) zwischen einer Sperrstellung und einer Lösestellung bewegbar ist, daß durch eine Sperrerkennung die Sperr- bzw. Lösestellung erkennbar und ein von der Stellung der Sperrklinke (10) abhängiges Signal der Steuereinheit zuleitbar ist, wobei in der Lösestellung der Sperrklinke (10) eine Druckbeaufschlagung der Kolbenzylindereinheit in Schließrichtung abrechbar ist.

4. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Vorrasterkennung (16) und/oder Schließrasterkennung (17) und/oder Sperrerkennung (14) nockenbetätigbare Schalter sind.

5. Schließhilfe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalter der Vorrasterkennung (16) und/oder der Schließrasterkennung (17) durch Nocken (31, 32) betätigbar sind, die fest mit der Falle verbunden sind.

6. Schließhilfe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter der Sperrerkennung (14) durch einen Nocken betätigbar ist, der mit der Sperrklinke (10) bzw. einem Antriebsbauteil der Sperrklinke (10) fest verbunden ist.

7. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der die Kolbenzylindereinheit (7) in Schließrichtung der Schließhilfe beaufschlagende Druck durch einen Drucksensor (26) erfaßbar und ein entsprechendes Drucksignal der Steuereinheit zuleitbar ist.

8. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben der Kolbenzylindereinheit (7) in der Neutralstellung der Falle und gegebenenfalls in der Schließraststellung vom Schließdruck druckentlastbar ist.

9. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben der Kolbenzylindereinheit (7) in der Lösestellung der Sperrklinke (10) vom Schließdruck druckentlastet ist.

10. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben der Kolbenzylindereinheit (7) in Öffnungsbewegungsrichtung von der Falle entkuppelbar ist.

11. Schließhilfe nach Ansprüche 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben der Kolbenzylindereinheit (7) nach Abschluß des Schließvorganges druckentlastbar ist.

12. Schließhilfe nach Ansprüche 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben der Kolbenzylindereinheit (7) nach Abschluß des Schließvorganges durch Unterdruckbeaufschlagung in die Vorrast bzw. Neutralstellung bewegbar ist.

13. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine am Türrahmen (20) angeordnete Türdichtung (21) als hohles Schlauchprofil ausgebildet ist, dessen Innenkammer (22) nach Abschluß eines Schließvorganges der Tür (1) mit einem bestimmten Soll-druck druckbeaufschlagbar ist.

14. Schließhilfe nach Ansprüche 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Türdichtung (21) beaufschlagende Druck durch einen Drucksensor (27) erfaßbar und ein entsprechendes Drucksignal der Steuereinheit zuleitbar ist.

15. Schließhilfe nach den Ansprüchen 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Türdichtung (21) nach Erreichen des Solldruckes auf einen gegenüber dem Soll-druck niedrigeren Druck druckentlastbar ist.

16. Schließhilfe nach den Ansprüchen 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß bei geschlossener Tür (1) der Soll-druck bzw. der gegenüber dem Soll-druck niedrigere Druck bzw. ein gegenüber dem Soll-druck höherer Betriebsdruck aufrechterhaltbar ist.

17. Schließhilfe nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe des Betriebsdruckes regelbar ist.

18. Schließhilfe nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe des Betriebsdruckes in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit regelbar ist.

19. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (33) die Fahrzeuggeschwindigkeit erfaßbar und ein entsprechendes Geschwindigkeitssignal der Steuereinheit zuleitbar ist.

20. Schließhilfe nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Türdichtung (21) in Vorraststellung der Falle unterdruckbeaufschlagbar ist.

21. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druck- bzw. Unterdruckbeaufschlagung der Kolbenzylindereinheit (7) und/oder der Türdichtung (21) jeweils bis zum Erreichen eines bestimmten vorgegebenen Druckes bzw. Unterdruckes erfolgt.

22. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druck- bzw. Unterdruckbeaufschlagung der Kolbenzylindereinheit (7) und/oder der Türdichtung (21) jeweils für eine bestimmte vorgegebene Zeit erfolgt.

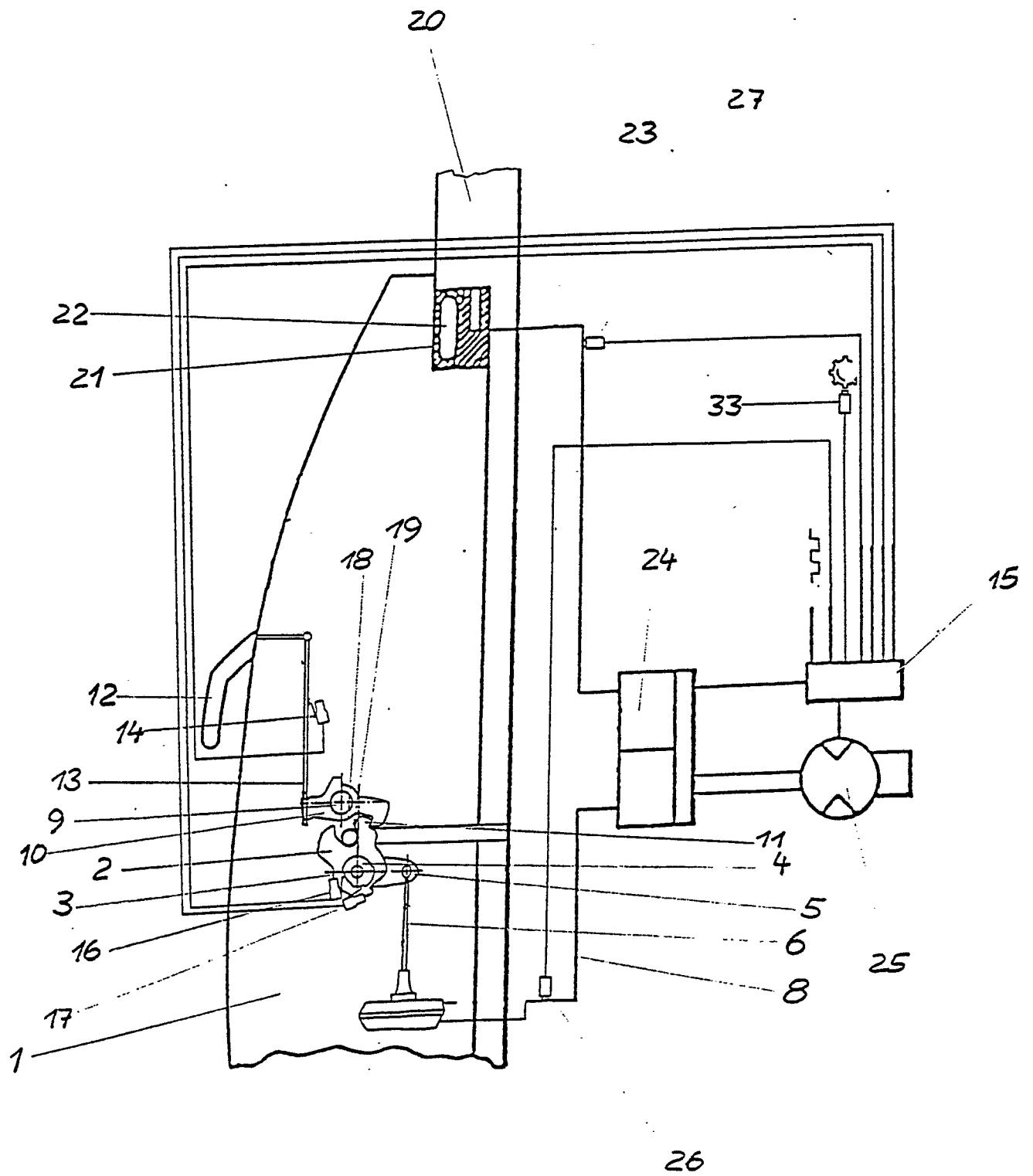
23. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenzylindereinheit (7) und die Türdichtung (21) von einer gemeinsamen Druck- und/oder Unterdruckquelle druck- und/oder unterdruckbeaufschlagbar sind.

24. Schließhilfe nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckquelle der Druckanschluß und die Unterdruckquelle der Sauganschluß einer Pumpe (25) ist.

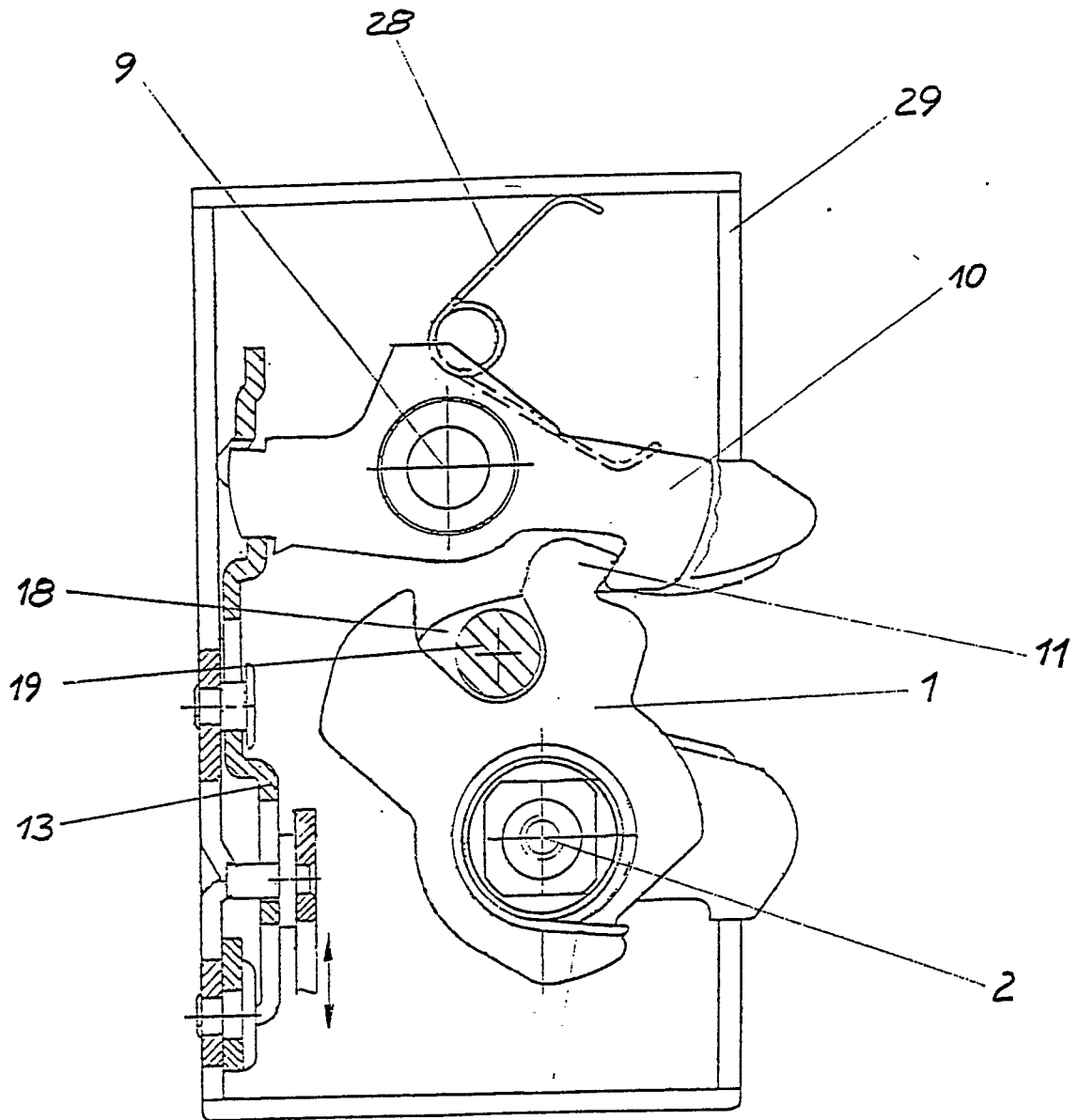
25. Schließhilfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit eine Elektronikeinheit (15), der die Stellungs- und/oder Druck- und/oder Geschwindigkeitssignale zuleitbar sind und durch die eine Verbindung der Zylinderkolbeneinheit (7) und/oder der Türdichtung (21) mit der Druck- bzw. Unterdruckquelle herstellende bzw. unterbrechende Ventileinheit ansteuerbar ist.

26. Schließhilfe nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventileinheit eine Magnetventileinheit (24) ist.

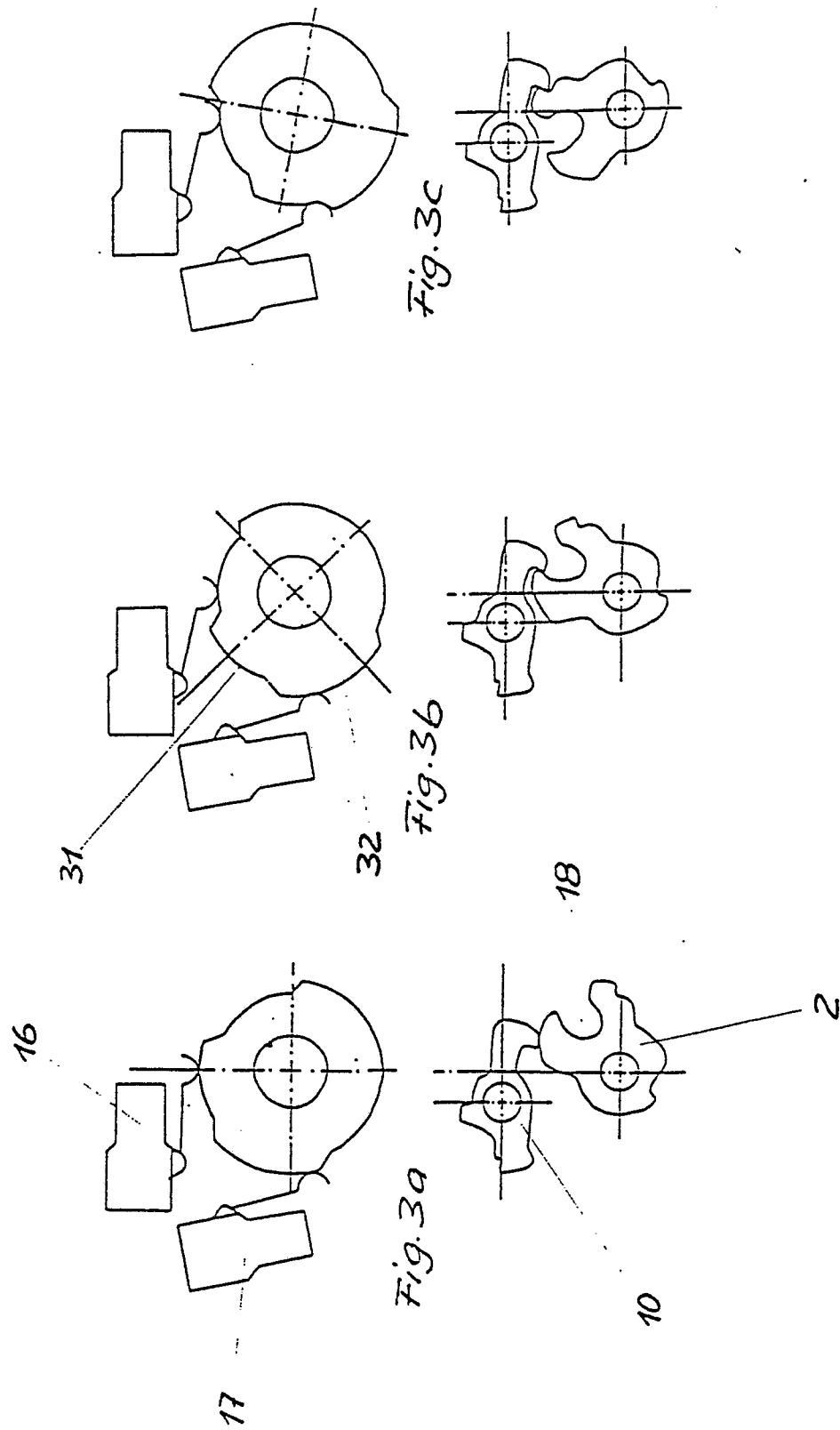
Figur 1



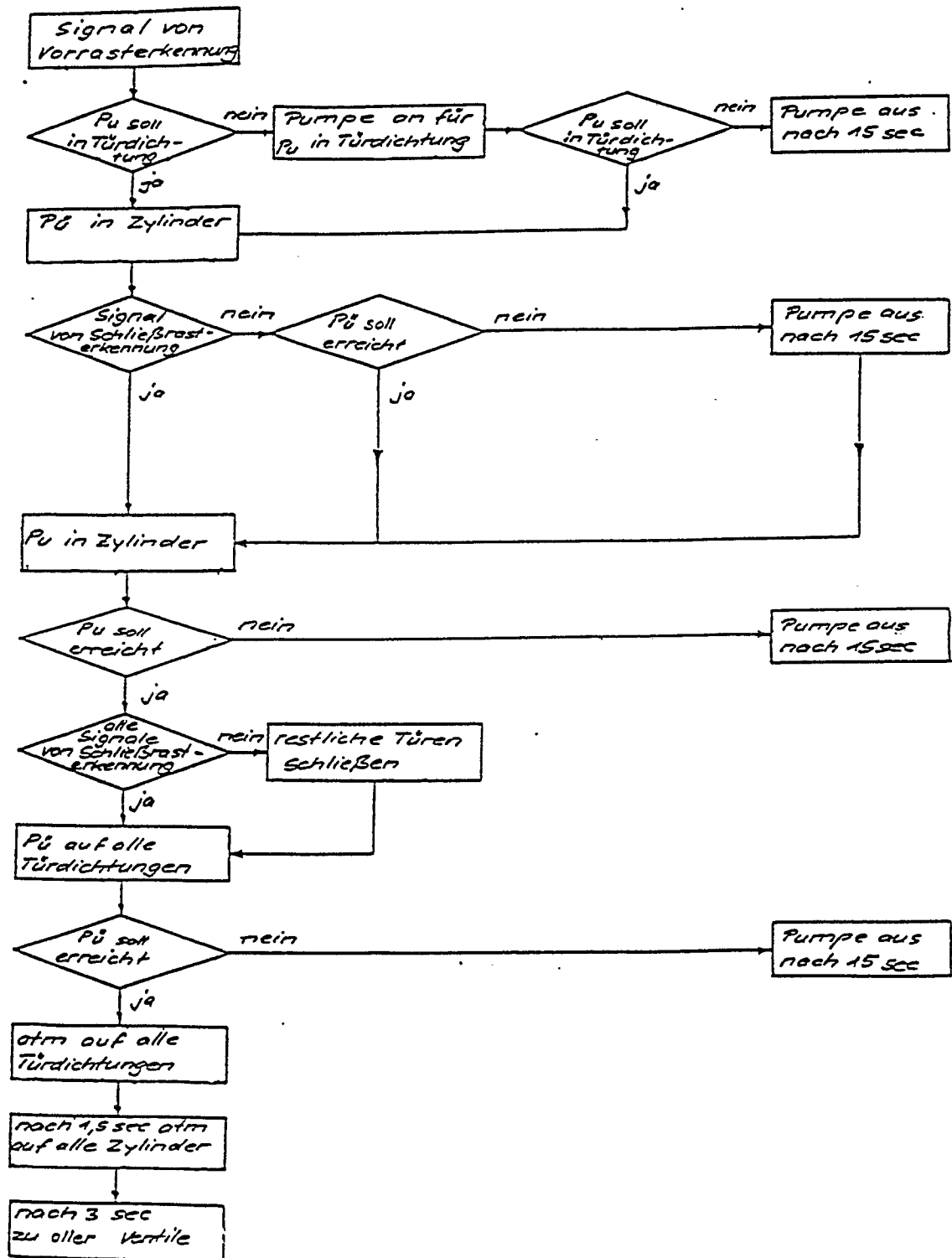
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

