

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

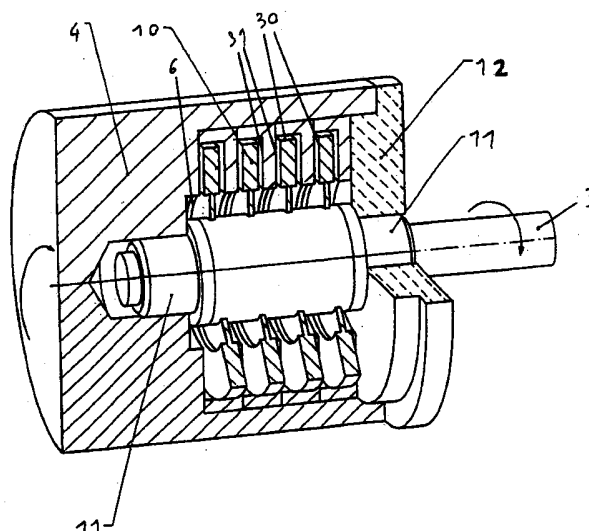
(21) Anmeldenummer: **A 1391/2005** (51) Int. Cl.⁸: **E05B 47/00** (2006.01)
(22) Anmeldetag: **23.08.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.03.2007**

(73) Patentanmelder:

EVVA-WERK SPEZIALERZEUGUNG VON
ZYLINDER- UND
SICHERHEITSSCHLÖSSERN
GESELLSCHAFT M.B.H. & CO. KG
A-1120 WIEN (AT)

(54) **FREIGABE- UND SPERRELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Freigabe- und Sperrelement für schließtechnische Vorrichtungen, welches durch eine Sperrinformation in einen Freigabezustand bringbar ist, wobei das Sperrelement eine theologische Flüssigkeit (6) beinhaltet oder aus einer derartigen Flüssigkeit gebildet ist, und wobei diese durch die Sperrinformation in Ihrer Viskosität veränderbar ist.



Zusammenfassung

5 Die Erfindung betrifft ein Freigabe- und Sperrelement für schließtechnische Vorrichtungen, welches durch eine Sperrinformation in einen Freigabezustand bringbar ist, wobei das Sperrelement eine rheologische Flüssigkeit (6) beinhaltet oder aus einer derartigen Flüssigkeit gebildet ist, und wobei diese durch die Sperrinformation in Ihrer Viskosität veränderbar ist.

10 Fig. 2

5

10

Freigabe- und Sperrelement

- 15 Die Erfindung betrifft ein Freigabe- und Sperrelement für schließtechnische Vorrichtungen welches durch eine Sperrinformation in einen Freigabezustand bringbar ist.

Bei bisher bekannten schließtechnischen Vorrichtungen handelt es sich für gewöhnlich um mechanische oder elektronische Vorrichtungen. Seit langem bekannt sind vor
20 allem mechanische Vorrichtungen wie zB alle Arten von Türschlössern, Vorhängeschlössern oder dergleichen. Vorteil dieser Konstruktionen ist die einfache und billige Herstellung mit lange bekannten Technologien. Ein wesentlicher Nachteil jedoch ist die manchmal nicht ausreichende Sicherheit derartiger Schlösser gegen unerlaubtes Nachsperrren.

25

Einen erhöhten Schutz vor unbefugtem Zutritt gewähren elektronische Schließvorrichtungen, da bei derartigen Schlössern die Sperrinformation verschlüsselt ist und nicht mit den bekannten Technologien nachgemacht werden kann. Nachteilig ist jedoch für gewöhnlich dass zur Ansteuerung der Sperrelemente derartiger schließ-
30 technischer Vorrichtungen komplizierte und aufwendige elektronische und mechanische Bauteile notwendig sind und ein hoher Energieverbrauch auftritt. Durch den für gewöhnlich aufwendigen Aufbau derartiger elektronischer Schließvorrichtungen sind die Konstruktionen teuer in der Herstellung und aufgrund der vielen Bauteile auch oft fehleranfällig.

35

Es ist also Aufgabe der Erfindung ein Sperrelement für eine schließtechnische Vorrichtung zu schaffen, welches die oben genannten Nachteile beseitigt, einfach und günstig in der Herstellung ist und eine geringere Wartungsanfälligkeit und höhere Sperrsicherheit aufweist.

40

- 5 Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass das Sperrelement eine rheologische Flüssigkeit beinhaltet oder aus einer derartigen Flüssigkeit gebildet ist, wobei diese durch die Sperrinformation in ihrer Viskosität veränderbar ist. Bei der rheologischen Flüssigkeit kann es sich um eine elektrorheologische Flüssigkeit, welche beim Anlegen eines elektrischen Feldes ihre Viskosität ändert, oder eine magnetorheologische
10 Flüssigkeit, welche beim Anlegen eines Magnetfeldes ihre Viskosität verändert, handeln.

Gemäß einem Merkmal der Erfindung sollen in den schließtechnischen Vorrichtungen mechanische und elektronische oder nur elektronische Mittel zum Auslesen der
15 Sperrinformation und zum Anlegen des elektrischen Feldes oder des magnetischen Feldes an die rheologische Flüssigkeit vorgesehen sein.

Prinzipiell bestehen viele dieser Flüssigkeiten aus isolierenden Ölen, in welchen stark polarisierbare Moleküle eingemischt werden. Diese Moleküle werden im elektrischen
20 oder magnetischen Feld polarisiert, richten sich entsprechend des Feldes aus und verfestigen somit die Flüssigkeit. Aufgrund dieser Verfestigung können entsprechend der unten angeführten Ausführungsbeispiele mechanische Kräfte übertragen werden.

Die Reaktionszeiten derartiger Flüssigkeiten liegen im Millisekundenbereich. Die An-
25 steuerung erfolgt durch das Anlegen eines elektrischen oder magnetischen Feldes. Besonders die Ausführung mit einer elektrorheologischen Flüssigkeit erfordert eine sehr niedrige Energie, da zum Aufbringen der Ladungen nur eine geringe Ladungsverschiebung notwendig ist. Es gibt somit im Zylinder keine Notwendigkeit, dass bei der Freigabe mechanische Teile durch die Batterieenergie bewegt werden, wodurch
30 die Schlosskonstruktion wesentlich einfacher und weniger wartungsanfällig ausgeführt werden kann.

Bei schließtechnischen Vorrichtungen im Allgemeinen wird es vorteilhaft sein, die Schaltung des Freigabe- und Sperrelements so vorzunehmen, dass bei Anlegen der
35 Spannung die Freigabe erfolgt. Dies wäre die energieeffizientere Variante, da ansonsten über den wesentlich längeren Zeitraum der Nichtfreigabe Spannung angelegt werden müsste.

5 Eine mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Freigabe- und Sperrelements ist derart aufgebaut, dass das Sperrelement eine Hülse, sowie zwei innerhalb dieser angeordnete zueinandergewandte, bewegliche Kupplungsseiten aufweist, wobei sich die rheologische Flüssigkeit als aktivierbares Kupplungselement innerhalb
10 von zwei voneinander isolierten Halbschalen ausgebildet sein, wobei jede Halbschale mit dem entsprechenden elektrischen Pol verbunden ist. Beim Anlegen einer elektrischen Spannung an die beiden voneinander isolierten Halbschalen erhöht sich die Viskosität der elektrorheologischen Flüssigkeit, wodurch eine kraftschlüssige Kupplung zwischen den beiden Kupplungsseiten entsteht. In einer anderen Ausführungsform
15 können die beiden Kupplungsseiten in einer isolierenden Hülse angeordnet sein, wobei an die Kupplungsseiten ein elektrisches oder magnetisches Feld anlegbar ist.

Eine der Kupplungsseiten kann zB über ein Getriebe oder direkt mit der Spermasenachse einer schließtechnischen Vorrichtung verbunden sein und die zweite Kupplungsseite kann über eine Drehzahlbegrenzungsvorrichtung oder auch direkt mit einer Betätigungsachse ausgestattet mit zB einem Knauf oder einem Hebel verbunden sein.
20

25 Zur Erhöhung der kraftschlüssigen Verbindung können die zueinander gewandten Seiten der beiden Kupplungsseiten derart ausgestaltet sein, dass sie in Ihrer Kraftübertragungsmöglichkeit optimiert sind. Dies kann zB in Form von ineinandergreifenden Kupplungsscheiben, der Ausbildung von Rippen oder dergleichen erfolgen.

30 Eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform eines Freigabe- und Sperrelements kann derart aufgebaut sein, dass eine Hülse mit darin bewegbaren Kolben sowie zumindest ein durch eine elastische Membran begrenzter Austrittskanal und Mittel zum Anlegen eines elektrischen Feldes oder eines Magnetfeldes vorgesehen sind, wobei die rheologische Flüssigkeit innerhalb der Hülse angeordnet ist und im
35 gesperrten Zustand des Freigabe- und Sperrelements durch Bewegung des Kolbens durch den Austrittskanal heraus und durch die elastische Membran wieder zurück in die Hülse bewegbar ist, und wobei beim Anlegen eines elektrischen Feldes oder eines magnetischen Feldes bei der Freigabe des Freigabe- und Sperrelements die rheologische Flüssigkeit in ihrer Fließfähigkeit abnimmt und somit nicht oder nurmehr

- 5 geringfügig durch den Austrittskanal bewegbar ist, wodurch der Kolben nicht mehr frei in der Hülse bewegbar ist, sondern in einer vordefinierten Sperrstellung verbleibt.

Die Mittel zum Anlegen eines elektrischen Feldes oder eines Magnetfeldes können gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung in der Nähe des Austrittskanals ange-
10 ordnet sein und einander zugewandte Flächen aufweisen zwischen denen sich die rheologische Flüssigkeit befindet.

In einer weiteren Ausführungsform ist ein Kolben innerhalb einer nach beiden Seiten offenen Hülse frei bewegbar, wobei sich in einem abgedichteten Raum zwischen
15 Hülse und Kolben eine rheologische Flüssigkeit befindet, welche beim Anlegen eines elektrischen Feldes oder eines Magnetfeldes in ihrer Viskosität erhöhbar ist und wodurch die Bewegung des Kolbens einschränkbar oder in einer vordefinierten Position zum Stillstand bringbar ist. Die einander zugewandten Seiten zwischen Hülse und Kolben zwischen denen sich die rheologische Flüssigkeit befindet können wiederum
20 zur Kraftübertragung optimiert sind zB durch die Ausbildung von Rippen oder dergleichen, um eine möglichst große kraftschlüssige Verbindung ausbilden zu können.

Durch derartige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Sperrelements können also nicht nur Kupplungskräfte zwischen sich bewegenden Teilen hergestellt werden,
25 sondern auch Kräfte in Längsrichtung über Kolben, Stiften oder dergleichen erwirkt werden. Damit diese Längskräfte die schließtechnische Vorrichtung freigeben können, kann der Kolben mit entsprechenden Ausnehmungen in der schließtechnischen Vorrichtung kraftschlüssig verbindbar sein.

30 Eine mögliche Verwendung eines erfindungsgemäßen Freigabe- und Sperrelements ist zB die Verwendung in einem Türschließzylinder, welcher zu beiden Seiten der Tür entsprechende Betätigungselemente und mindestens zu einer Seite Mittel zum Auslesen der Sperrinformation, eine innerhalb des Schlosszylinders angeordnete mit den Betätigungsachsen verbundene Kupplungshülse, eine Sperrnase mit einem daran
35 angeordneten Kupplungszyylinder sowie gegebenenfalls Verbindungsachsen aufweist, wobei der Kupplungszyylinder einen der Verbindungsachsen zugewandten Abschnitt aufweist, wobei in diesem Abschnitt zwischen Kupplungszyylinder und Kupplungshülse eine rheologische Flüssigkeit als aktivierbares Element zur kraftschlüssigen Verbindung zwischen Kupplungszyylinder und Kupplungshülse vorgesehen ist. Als Mittel

- 5 zum Auslesen der Sperrinformation können alle gängigen mechanischen oder elektronischen Auslesevorrichtungen oder Kombinationen daraus vorgesehen sein. Bei korrekter Sperrinformation wird dann innerhalb der Schließvorrichtung ein elektrisches Feld oder ein magnetisches Feld an das Sperrelement angelegt, wodurch die Viskosität der rheologischen Flüssigkeit erhöht wird und es zu einer kraftschlüssigen
10 Verbindung zwischen der entsprechenden Verbindungsachse und dem Kupplungszyylinder der Sperrnase kommt.

Die Achsen der Betätigungselemente, die Kupplungshülse, sowie gegebenenfalls Isolierscheiben, die Verbindungsachsen und Isolierstücke können in einer gemeinsamen durch die Schließkomponente zB einen Türschließzylinder durchragenden
15 Hülse angeordnet sein, was die Konstruktion und den Einbau stark vereinfacht.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung können in der schließtechnischen Vorrichtung Mittel zur Temperaturkontrolle vorgesehen sein, die bei Unterschreiten
20 einer bestimmten Temperatur, welche zum Frieren oder zu einer zu hohen Viskositätszunahme der rheologischen Flüssigkeit führen würde, die Vorrichtung blockieren, wodurch ein unerwünschtes Nachsperren vermieden werden kann. Zum Beispiel können alle schließtechnischen Komponenten mit einer oder mehreren Niedertemperaturerkennungseinheiten ausgestattet sein. Zum Beispiel kann in der Konstruktion
25 ein Bimetallstreifen vorgesehen sein, der eine Manipulation mit Kälte verhindert. Weiters können alle schließtechnischen Komponenten temperaturisoliert ausgeführt sein, was ebenfalls dazu beiträgt Probleme mit zu tiefen Temperaturen zu vermeiden.

Weitere Merkmale der Erfindung sind den Ansprüchen, den Figuren sowie der Beschreibung zu entnehmen.
30

Fig. 1 zeigt einen schematischen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Freigabe- und Sperrelement mit zwei einander zugewandten Kupplungsseiten. Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Freigabe- und Sperrelements mit einander zugewandten Kupplungsseiten. Die Figuren 3 - 6 zeigen weitere Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Freigabe- und Sperrelements wobei Kräfte in Längsrichtung übertragen werden. Figur 7 und 8 zeigen jeweils schematische Schnittansichten von schließtechnischen Vorrichtungen in Form von Schließzylindern mit darin angeordneten erfindungsgemäßen Freigabe-
35

- 5 und Sperrelement. Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Türschließzylinders mit darin angeordnetem erfindungsgemäßen Freigabe- und Sperrelement.

Das in Figur 1 gezeigte schematisch dargestellte Sperrelement besitzt eine Hülse aus zwei voneinander isolierten Halbschalen 1, 2 mit denen die jeweiligen elektrischen Pole 7, 8 verbunden sind. Innerhalb dieser Hülse befinden sich die beiden Kupplungsseiten 30, 31. Durch Dichtungen 5 wird zwischen diesen beiden Kupplungsseiten 30, 31 ein Raum geschaffen indem sich die rheologische Flüssigkeit, in diesem Fall eine elektrorheologische Flüssigkeit 6 befindet. An der Betätigungsachse 3 können Vorrichtungen zur Drehzahlbegrenzung zB in Form eines Fliehkraftelements, das bei zu hohen Drehzahlen verhakt und so zB einen Knauf oder Türgriff blockiert, vorgesehen sein. Im gesperrten Zustand liegt keine Spannung an den Halbschalen 1, 2 an und die rheologische Flüssigkeit 6 befindet sich in einem Zustand niedriger Viskosität. Wenn die Betätigungsachse 3 gedreht wird, dreht sich diese frei durch und es kommt zu keiner weiteren Kupplungswirkung mit der Sperrnasenachse 4. Wird nun Spannung an den Polen 7, 8 angelegt, so erhöht sich die Viskosität der rheologischen Flüssigkeit 6, wodurch sie fest oder zumindest nahezu fest wird. Wird die Betätigungsachse 3 verdreht so kommt es zu einer kraftschlüssigen Kupplung der Kupplungsseite 31 mit der Sperrnasenachse 4 über die verfestigte rheologische Flüssigkeit 6. An der Sperrnasenachse 4 kann es notwendig sein, zur besseren Kraftübertragung ein Getriebe vorzusehen. Die elektrische Spannung kann auch über die beiden Kupplungsseiten 30, 31 angelegt werden. In diesem Fall kann die Hülse durchgehend und aus einem isolierenden Material ausgebildet sein (nicht gezeigt).

- 30 Figur 2 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines Freigabe- und Sperrelements. Die Kupplungsseiten 30 der Betätigungsachse 3 sind in diesem Fall in Form von mehreren Rotorscheiben 10 ausgebildet, während die Kupplungsseiten 31 der Sperrnasenachse 4 in Form von entsprechenden Ausnehmungen ausgebildet sind in welchen die Rotorscheiben 10 frei drehbar sind. Zwischen den Rotorscheiben 10 und den entsprechenden Ausnehmungen ist ein durchgängiger Raum gebildet in welchem sich die rheologische Flüssigkeit 6 befindet. Begrenzt wird dieser Raum weiters durch eine elektrische Isolierhülse 11, welche gleichzeitig als mechanische Dichtung fungiert, damit die rheologische Flüssigkeit 6 nicht austreten kann. Vorteil dieser Ausgestaltung ist, dass die beiden Kupplungsflächen 30, 31 maximiert werden, wodurch

5 es zu einer verstärkten kraftschlüssigen Verbindung über die rheologische Flüssigkeit 6 kommt und somit höhere Kräfte übertragen werden können.

Der in Figur 3 gezeigte schematische Längsschnitt zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Freigabe- und Sperrelements bei dem Kräfte in
10 Längsrichtung übertragen werden können. Innerhalb einer Hülse 9 befindet sich ein Kolben 13 welcher in Längsrichtung bewegt werden kann. In der Hülse wird ein durch Dichtungen 5 sowie eine elastische Membran 14 begrenzter, abgedichteter Raum gebildet in dem sich die rheologische Flüssigkeit 6 befindet. In dem in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispielen kann die rheologische Flüssigkeit in der Hülse vorbei an
15 zwei zueinander zugewandten Wirkflächen 32, 33 über eine Austrittsöffnung 16 in Richtung der elastischen Membran 14 fließen wenn sich der Kolben 13 in die Hülse hineinbewegt und durch die Eigenspannung der elastischen Membran 14 wieder zurück in die Hülse wenn der Kolben 13 aus der Hülse 9 herausbewegt wird. Wird an den elektrischen Polen 7, 8 eine Spannung angelegt, verfestigt sich die rheologische
20 Flüssigkeit besonders im Bereich zwischen den beiden Wirkungsflächen 32, 33. Die Fließfähigkeit der rheologischen Flüssigkeit nimmt besonders in diesem Bereich stark ab, wodurch der Kolben 13 nicht mehr oder nurmehr schwer hin und her bewegt werden kann und somit in einer vordefinierten Position verbleibt, wodurch ein Sperrvorgang ausgelöst werden kann. Dieser Sperrvorgang kann nachfolgend durch das
25 kraft- oder formschlüssige Einrasten des Kolbens 13 in entsprechende Ausnehmungen in der schließtechnischen Vorrichtung erfolgen.

Figur 4 und 5 zeigen alternative Ausführungen eines Freigabe- und Sperrelements das nach dem Prinzip gemäß Figur 3 funktioniert. In der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform ist die Wirkfläche 33 an der der elektrische Pol 8 angeschlossen ist über
30 eine Isolierscheibe 15 an einer Seite der Hülse 9 befestigt. Die Austrittsöffnungen 16 befinden sich entlang des Umfangs der Hülse 9 und der isolierte Raum wird durch einen elastischen Membranring oder durch mehrere entsprechend angeordnete elastische Membranen am Außenumfang der Hülse 9 begrenzt.

35

Figur 5 zeigt eine Ausführungsform bei der sich die Wirkflächen 32, 33 in Richtung der Austrittsöffnung 16 verengen. Auch hier verfestigt sich die rheologische Flüssigkeit 6 bei Anlegen einer Spannung an die Pole 7, 8 wodurch die Fließfähigkeit vor

- 5 allem in diesem Bereich und hin zur Austrittsöffnung 16 abnimmt und der Kolben 13 bei entsprechender Sperrinformation in einer vordefinierten Position verbleibt.

Figur 6 zeigt eine schematische Schnittansicht einer weiteren möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Freigabe- und Sperrelements. Dabei ist ein
10 zweiseitiger Kolben 17 in einer zweiseitig offenen Hülse 19 beweglich angeordnet durch Dichtungen 5 sowie Isolierringe 18 wird ein Raum zwischen Hülse und Kolben geschaffen, in dem sich die rheologische Flüssigkeit 6 befindet. Im gesperrten Zustand lässt sich der Kolben frei innerhalb der Hülse hin und her bewegen. Bei Anlegen einer Spannung an die elektrischen Pole 7, 8 verfestigt sich die rheologische
15 Flüssigkeit 6 wodurch es zwischen den Kolben 17 und der Hülse 19 zu einer kraftschlüssigen Verbindung kommt, was die Längsbewegung stark einschränkt oder zur Gänze verhindert. Um diese kraftschlüssige Verbindung zwischen der Hülse 19 und dem Kolben 17 zu verstärken können die entsprechend zugewandten Seiten, also der Innenumfang der Hülse 19 sowie der Außenumfang des Kolbens 17 derart aus-
20 gestaltet sein, dass sie für eine Kraftübertragung optimiert sind. Dies kann zB durch die Ausbildung von Rippen 34 erreicht werden. Wie schon die Ausführungsbeispiele der Figuren 3 bis 5 zeigen, kann der Kolben 17 der in Figur 6 gezeigten Ausführungsform zur Freigabe der schließtechnischen Vorrichtung mit entsprechenden Ausnehmungen innerhalb der Vorrichtung zusammenwirken.

25
Figur 7 zeigt eine schematische Darstellung einer schließtechnischen Vorrichtung, in diesem Fall eines Türschließzylinders mit einem erfindungsgemäßen Freigabe- und Sperrelement. Die Sperrnase 23 ist über eine Sperrnasenachse 4, dem Isolierring 18 und der Isolierhülse 11 mit einem Rotor 22 verbunden. Der Rotor 22 befindet sich
30 innerhalb zweier Isolierhülsen 11, die zusammen mit der entsprechend ausgebildeten Betätigungsachse 3 einen abgedichteten Raum ausbilden indem sich die rheologische Flüssigkeit befindet. An der Betätigungsachse 3 befindet sich weiters der Knauf 21, der zum einen zum öffnen der Tür dient, und zum anderen zB die Mittel zum auslesen der Sperrinformation beinhalten kann. Die gesamte Konstruktion ist in einem
35 Gehäuse 20 untergebracht. Wird eine Spannung an den Polen 7, 8 angelegt, erhöht sich die Viskosität der rheologischen Flüssigkeit, die den Rotor 22 umgibt, wodurch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Betätigungsachse 3 und der Sperrnasenachse 4 ausgebildet wird.

5 Fig. 8 zeigt eine schematische Ansicht einer weiteren schließtechnischen Vorrich-
 tung. Bei dieser Ausführung eines zweiseitigen Türschließzylinders sind die Knäufe
 21 über jeweilige Betätigungsachsen 3, Isolierscheibe 15, Isolierstücke 26, Verbin-
 dungsachsen 25, 28 und der Kupplungshülse 29 miteinander durchgehend Verbun-
 10 den. Die Achsen sind in einer gemeinsamen Hülse durch den gesamten Schließzy-
 linder hindurch im Gehäuse 20 angeordnet und werden durch Sicherungsringe 24 in
 Position gehalten. Über diese Hülse ist ein Kupplungszyylinder 27 angeordnet, wel-
 cher mit der Sperrnase 23 verbunden ist. Zwischen dem Kupplungszyylinder 27 und
 der Kupplungshülse 29 befindet sich ein durch Dichtungen 5 abgedichteter Raum in
 dem sich die rheologische Flüssigkeit 6 befindet. An den Verbindungsachsen 25, 28
 15 befindet sich ein durch Isolierscheiben 15 begrenzter Abschnitt der Kupplungshülse
 29. Bei Anlegen einer Spannung an die Kupplungshülse 29 im Bezug auf den Kupp-
 lungszyylinder 27 kommt es über die verfestigte rheologische Flüssigkeit zu einer
 kraftschlüssigen Verbindung zwischen dem Kupplungszyylinder 27 mit der Sperrnase
 23 und der durchgehenden Hülse, an denen sich die Betätigungsachsen 3 sowie die
 20 Knäufe 21 befinden.

Die Fig. 9 zeigt einen Türschließzylinder mit darin angeordnetem Freigabe- und
 Sperrelement gemäß einer der Ausführungsformen der Fig. 3 bis 5, im gezeigten
 Beispiel ein Element gemäß Fig. 3. Die Betätigung des Schließzylinders erfolgt durch
 25 drücken und verdrehen des Knaufes 21 und der daran angeordneten Betätigungs-
 achse 3. Wurde zuvor keine korrekte Sperrinformation übertragen, so wird die Kraft
 des Eindrückens des Knaufes 21 über die Betätigungsachse 3 und die Kraftbegren-
 zungsfeder 35 auf den Kolben 13 übertragen nachdem in diesem Fall kein elektri-
 sches Feld über die Pole 7, 8 angelegt wurde kann die rheologische Flüssigkeit 6 frei
 30 fließen und füllt den durch die elastische Membran 14 begrenzten Raum. Dadurch
 kommt es zu keiner weiteren Kraftübertragung auf den Kuppelbolzen 38 und somit zu
 keiner Verbindung mit dem Kuppelbolzen 39. Die Rückstellfeder 41 sorgt bei loslas-
 sen des Knaufs für das Rückstellen des Freigabe- und Sperrelements in die Grund-
 stellung.

35

Wird nun eine korrekte Sperrinformation übertragen, so wird ein elektrisches Feld
 aufgebaut, wodurch sich die rheologische Flüssigkeit 6 verhärtet. Wird nun eine Kraft
 in Längsrichtung auf den Knauf 21 sowie die Betätigungsachse 3 ausgeübt, so über-
 trägt sich diese auf den Kolben 13. Nachdem die rheologische Flüssigkeit 6 nun ver-

- 5 härtet ist kann sie nicht mehr frei in den durch die elastische Membran 14 begrenzten Raum fließen und es kommt zu einer Kraftübertragung auf die Hülse 9 des Freigabe- und Sperrelements. In weiterer Folge wird diese Kraft in Längsrichtung auf den Kuppelbolzen 38 übertragen welcher dadurch nach innen verschoben wird und in den Kuppelbolzen 39 eingreift. Wird nun in Folge am Knauf 21 eine Drehbewegung
- 10 durchgeführt, so wird diese über die Mitnahnehülse 40 auf den Kuppelbolzen 39 und über das Getriebe 37 auf die Sperrnasenachse 4 und somit auf die Sperrnase 23 übertragen. Beim Loslassen des Knaufes bewirken die Rückstellfedern 36 sowohl die Entkopplung der Kuppelbolzen 38, 39 als auch die Rückstellung des Kolbens 13 des Freigabe- und Sperrelements.
- 15 Weitere Elemente wie verschiedene Auslesevorrichtungen für Sperrinformationen, Kraftbegrenzungs- bzw. Verstärkungsgetriebe und -vorrichtungen, Drehzahlbegrenzungsvorrichtungen sowie Schlossmechaniken, wie sie im Stand der Technik bekannt sind, können in entsprechender Weise mit dem erfindungsgemäßen Freigabe-
- 20 und Sperrelement kombiniert werden und sind daher nicht näher beschrieben.

Patentansprüche

1. Freigabe- und Sperrelement für schließtechnische Vorrichtungen, welches durch eine Sperrinformation in einen Freigabezustand bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement eine rheologische Flüssigkeit (6) beinhaltet oder aus einer derartigen Flüssigkeit gebildet ist, wobei diese durch die Sperrinformation in ihrer Viskosität veränderbar ist.
2. Freigabe- und Sperrelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die rheologische Flüssigkeit (6) eine elektrorheologische Flüssigkeit, welche beim Anlegen eines elektrischen Feldes ihre Viskosität ändert, oder eine magnetorheologische Flüssigkeit, welche beim Anlegen eines Magnetfeldes ihre Viskosität verändert, ist.
3. Freigabe- und Sperrelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in den schließtechnischen Vorrichtungen mechanische und elektronische oder nur elektronische Mittel zum Auslesen der Sperrinformation und zum Anlegen des elektrischen Feldes oder des magnetischen Feldes an die rheologische Flüssigkeit (6) vorgesehen sind.
4. Freigabe- und Sperrelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement eine Hülse (1,2), sowie zwei innerhalb dieser angeordnete zueinandergewandte, bewegliche Kupplungsseiten (30,31) aufweist, wobei sich die rheologische Flüssigkeit (6) als aktivierbares Kupplungselement innerhalb der Hülse (1,2) zwischen den beiden Kupplungsseiten (30,31) befindet.
5. Freigabe- und Sperrelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse in Form von zwei voneinander isolierten Halbschalen (1,2) ausgebildet ist, wobei jede Halbschale mit dem entsprechenden elektrischen Pol (7,8), verbunden ist.
6. Freigabe- und Sperrelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass 2 Kupplungsseiten vorgesehen sind, an welche im Freigabefall ein elektri-

- 5 sches oder magnetisches Feld anlegbar ist und welche in einer isolierenden Hülse angeordnet sind.
7. Freigabe- und Sperrelement nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kupplungsseite (31) über ein Getriebe oder direkt mit
10 der Sperrnasenachse (4) verbunden ist, und dass die zweite Kupplungsseite (30) über eine Drehzahlbegrenzungsvorrichtung oder direkt mit einer Betätigungsachse (3), ausgestattet mit zB einem Knauf (21) oder einem Hebel, verbunden ist, sodass es bei korrekter Sperrinformation zu einer Erhöhung der Viskosität der rheologischen Flüssigkeit (6) kommt und zwischen den beiden
15 Kupplungsseiten (30,31) eine kraftschlüssige Verbindung hergestellt wird.
8. Freigabe- und Sperrelement nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zueinandergewandten Seiten der beiden Kupplungsseiten (30,31) durch Ihre Ausgestaltung, zB in Form von ineinandergreifenden Kupplungsscheiben (10) in elektrisch isolierendem Abstand, der
20 Ausbildung von Rippen (34) oder dergleichen, in Ihrer Kraftübertragungsmöglichkeit optimiert sind, sodass eine verbesserte Kraftübertragung zwischen den Kupplungsseiten (30,31) und der dazwischen befindlichen rheologischen Flüssigkeit (6) gewährleistet ist.
- 25 9. Freigabe- und Sperrelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Hülse (9) mit darin bewegbarem Kolben (13), sowie zumindest ein durch eine elastische Membran (14) begrenzter Austrittskanal (16) und Mittel zum Anlegen eines elektrischen Feldes (7,8) oder eines Magnetfeldes vorgesehen sind, wobei die rheologische Flüssigkeit (6) innerhalb
30 der Hülse (9) angeordnet ist und im gesperrten Zustand des Freigabe- und Sperrelements durch Bewegung des Kolbens durch den Austrittskanal (16) heraus und durch die elastische Membran (14) wieder zurück in die Hülse (9) bewegbar ist, und wobei beim Anlegen eines elektrischen Feldes oder eines magnetischen Feldes bei Freigabe des Freigabe- und Sperrelements die rheologische Flüssigkeit (6) in Ihrer Fließfähigkeit abnimmt und somit nicht oder nur geringfügig durch den Austrittskanal (16) bewegbar ist, wodurch der Kolben (13) nicht mehr frei in der Hülse (9) bewegbar ist sondern
35 in einer vordefinierten Sperrstellung verbleibt.

5

10. Freigabe- und Sperrelement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Anlegen eines elektrischen Feldes (7,8) oder eines Magnetfeldes in der Nähe des Austrittskanals (16) angeordnet sind und einander zugewandte Flächen (32,33) aufweisen, zwischen denen sich die rheologische Flüssigkeit (6) befindet.

10

11. Freigabe- und Sperrelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb einer nach beiden Seiten offenen Hülse (19) ein Kolben (17) frei bewegbar ist, wobei sich in einem abgedichteten Raum zwischen Hülse (19) und Kolben (17) eine rheologische Flüssigkeit (6) befindet, welche beim Anlegen eines elektrischen Feldes oder eines Magnetfeldes in Ihrer Viskosität erhöhbar ist und wodurch die Bewegung des Kolbens (17) einschränkbar oder in einer definierten Position zum Stillstand bringbar ist.

15

12. Freigabe- und Sperrelement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die zugewandten Seiten zwischen Hülse (19) und Kolben (17) zwischen denen sich die rheologische Flüssigkeit (6) befindet, in Ihrer Kraftübertragungsmöglichkeit optimiert sind z. B. durch die Ausbildung von Rippen (34) oder dergleichen.

20

25

13. Freigabe- und Sperrelement nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (13,17) oder die Hülse (9,19) mit entsprechender Ausnehmung in der schließtechnischen Vorrichtung kraftschlüssig verbindbar ist, wodurch die Vorrichtung in Freigabestellung bringbar ist.

30

14. Freigabe- und Sperrelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die schließtechnische Vorrichtung ein Türschließzylinder ist, welcher zu beiden Seiten der Tür entsprechende Betätigungselemente (21) und mindestens zu einer Seite Mittel zum Auslesen der Sperrinformation, eine innerhalb des Schließzylinders angeordnete mit den Betätigungsachsen (3) verbundene Kupplungshülse (29), eine Sperrnase (23) mit einem daran angeordneten Kupplungszyylinder (27), sowie gegebenenfalls Verbindungsachsen (25,28) aufweist, wobei der Kupplungszyylinder (27) einen der Kupplungshülse (29) zugewandten Abschnitt aufweist, wobei in diesem Abschnitt

35

5 zwischen Kupplungszyylinder (27) und Kupplungshülse (29) eine rheologische Flüssigkeit (6) als aktivierbares Element zur kraftschlüssigen Verbindung zwischen Kupplungszyylinder (27) und Kupplungshülse (29) vorgesehen ist.

10 15. Freigabe- und Sperrelement nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen der Betätigungselemente (3), die Kupplungshülse (29), sowie gegebenenfalls Isolierscheiben (15), Verbindungsachsen (25,28) und Isolierstücke (26) in einer gemeinsamen durch den Türschließzylinder durchragenden Hülse angeordnet sind.

15 16. Freigabe- und Sperrelement nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die schließtechnische Vorrichtung ein Türschließzylinder ist, welcher auf zumindest einer Seite der Tür entsprechende Betätigungselemente (21) und mindestens zu einer Seite Mittel zum Auslesen der Sperrinformation, und in Längsachsrichtung des Zylinders verschiebbare und miteinander in Eingriff bringbare Kuppelbolzen (38, 39), sowie zumindest eine am Kuppelbolzen (39) angeordnete Sperrnase (23) aufweist, wobei das Freigabe- und Sperrelement im Zylinder zwischen den Betätigungselementen (21) und dem Kuppelbolzen (36) derart angeordnet ist, dass bei korrekter Sperrinformation eine Kraft in Längsrichtung vom Betätigungselement (21) über das Freigabe- und Sperrelement auf den Kuppelbolzen (38) übertragbar ist, und somit der Türschließzylinder durch Kupplung der beiden Kuppelbolzen (38, 20 25 39) in Freigabestellung bringbar ist.

30 17. Freigabe- und Sperrelement nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die schließtechnische Vorrichtung durch Mittel zur Temperaturkontrolle bei Unterschreiten einer bestimmten Temperatur, welche zum Frieren oder zu einer zu hohen Viskositätszunahme der rheologischen Flüssigkeit (6) führen würde, blockierbar ist, damit ein unerwünschtes Nachsperren vermeidbar ist.

35

Wien, am 23.08.2005

Anmelder(in) vertreten durch

40 Patentanwälte
Puchberger, Berger und Partner
Reichsratsstraße 13
1010 Wien

Fig. 1

010186

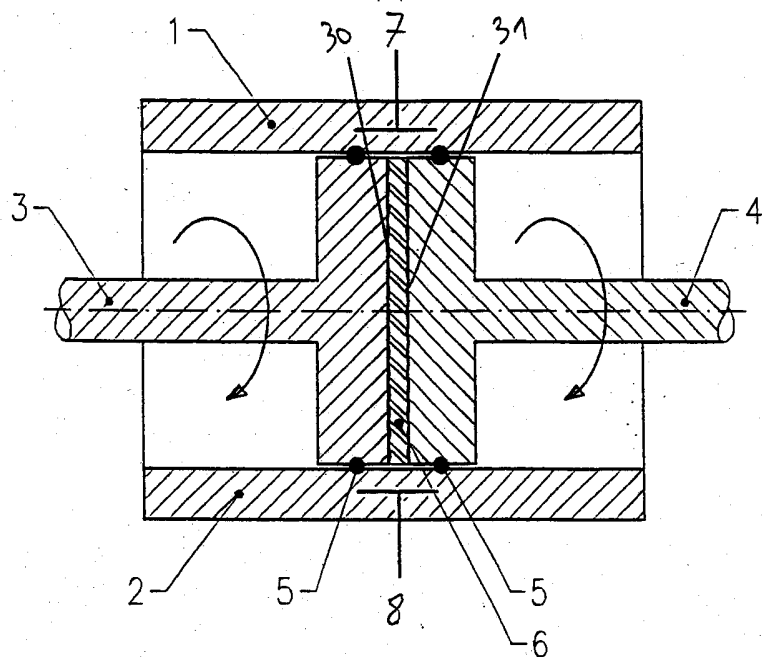
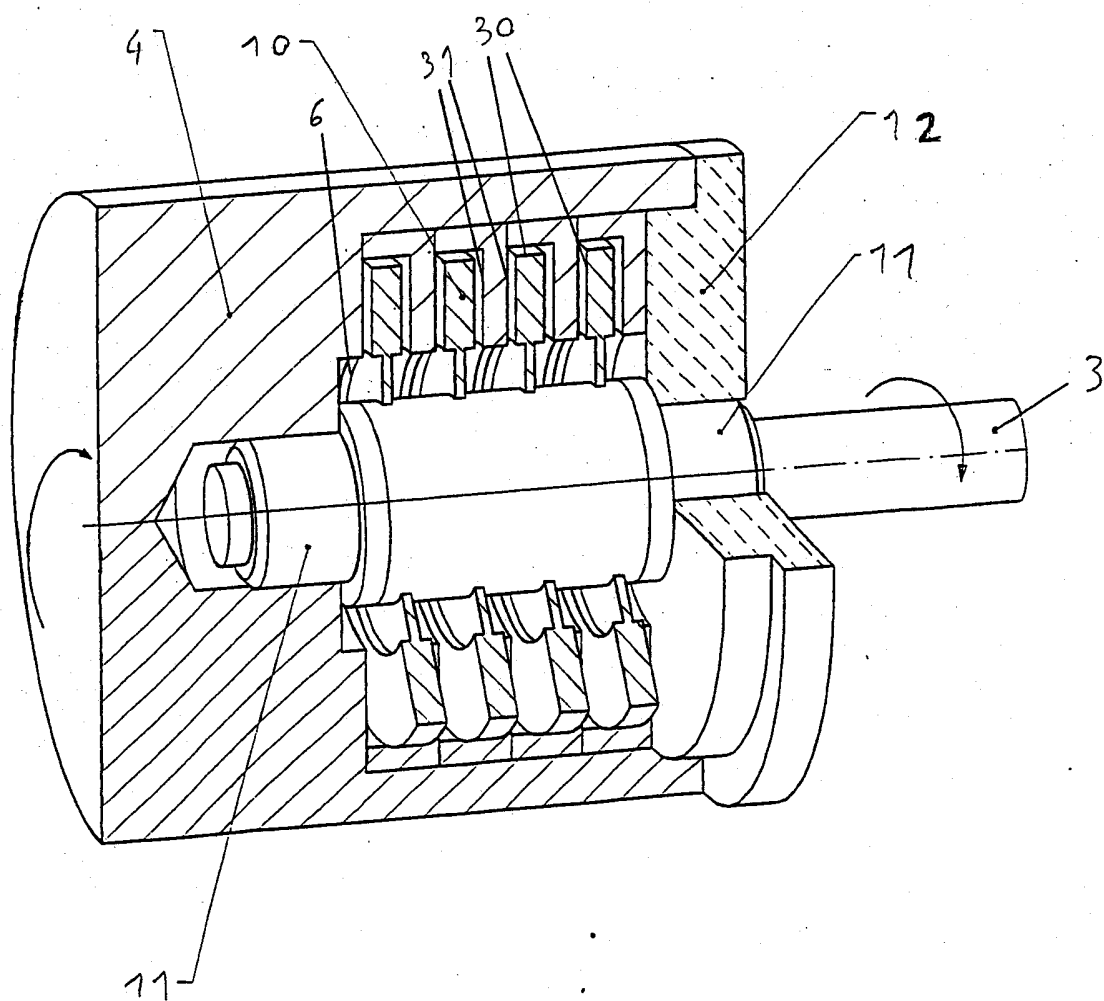


Fig. 2



010186

Fig. 3

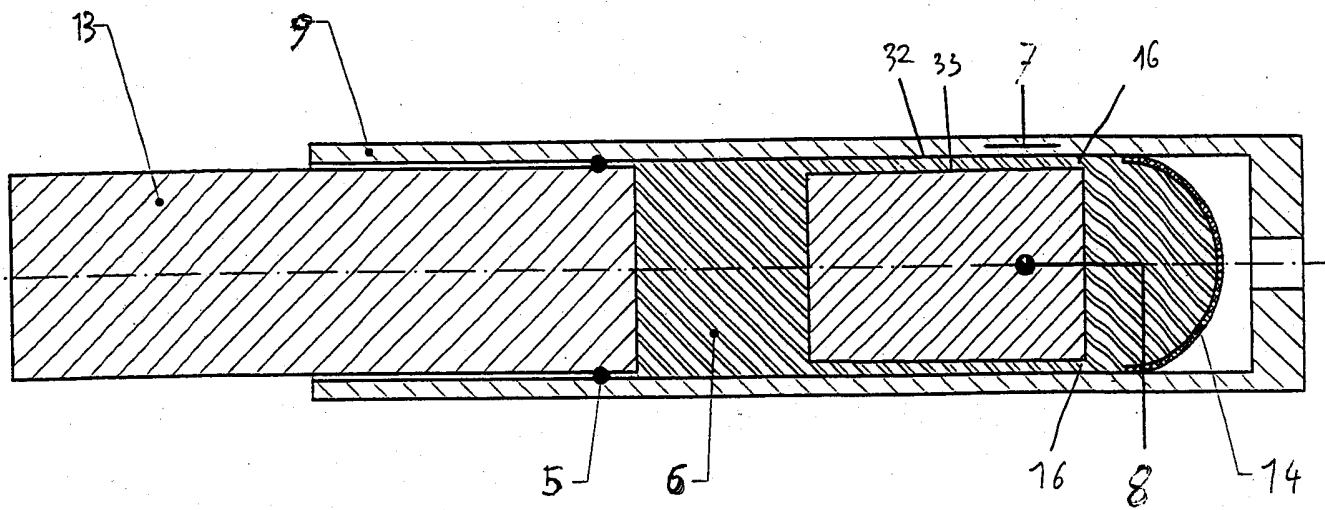


Fig. 4

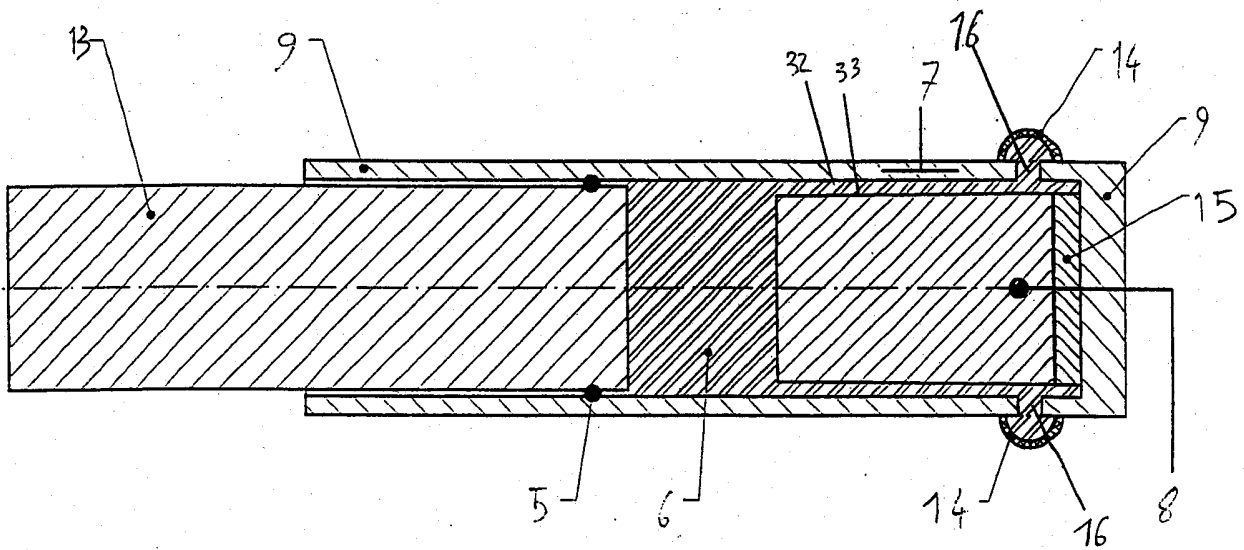


Fig. 5

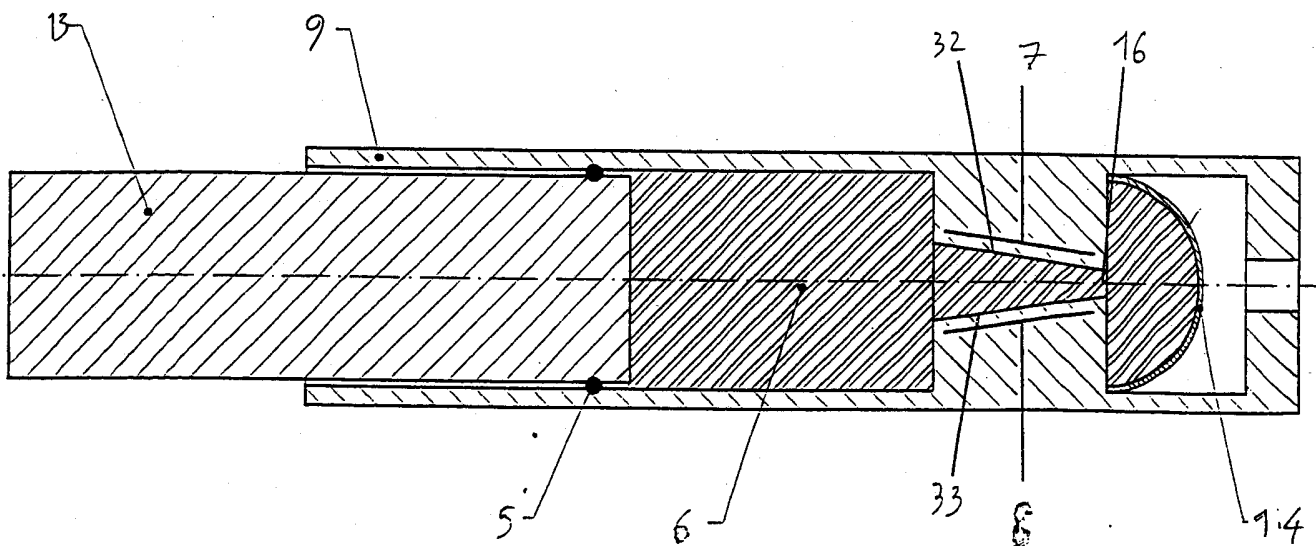


Fig. 6

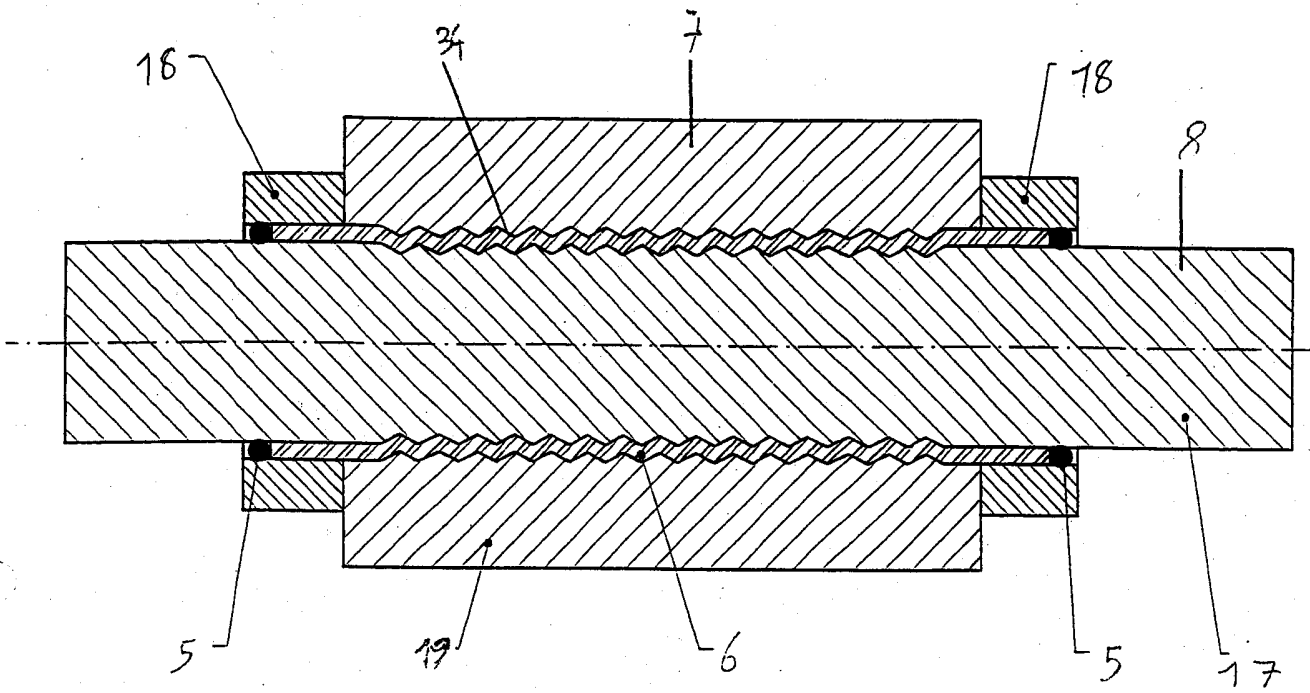
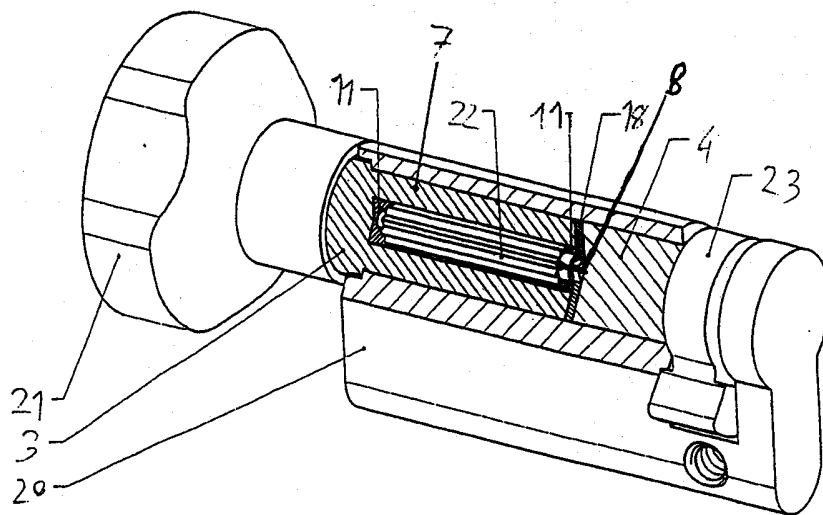
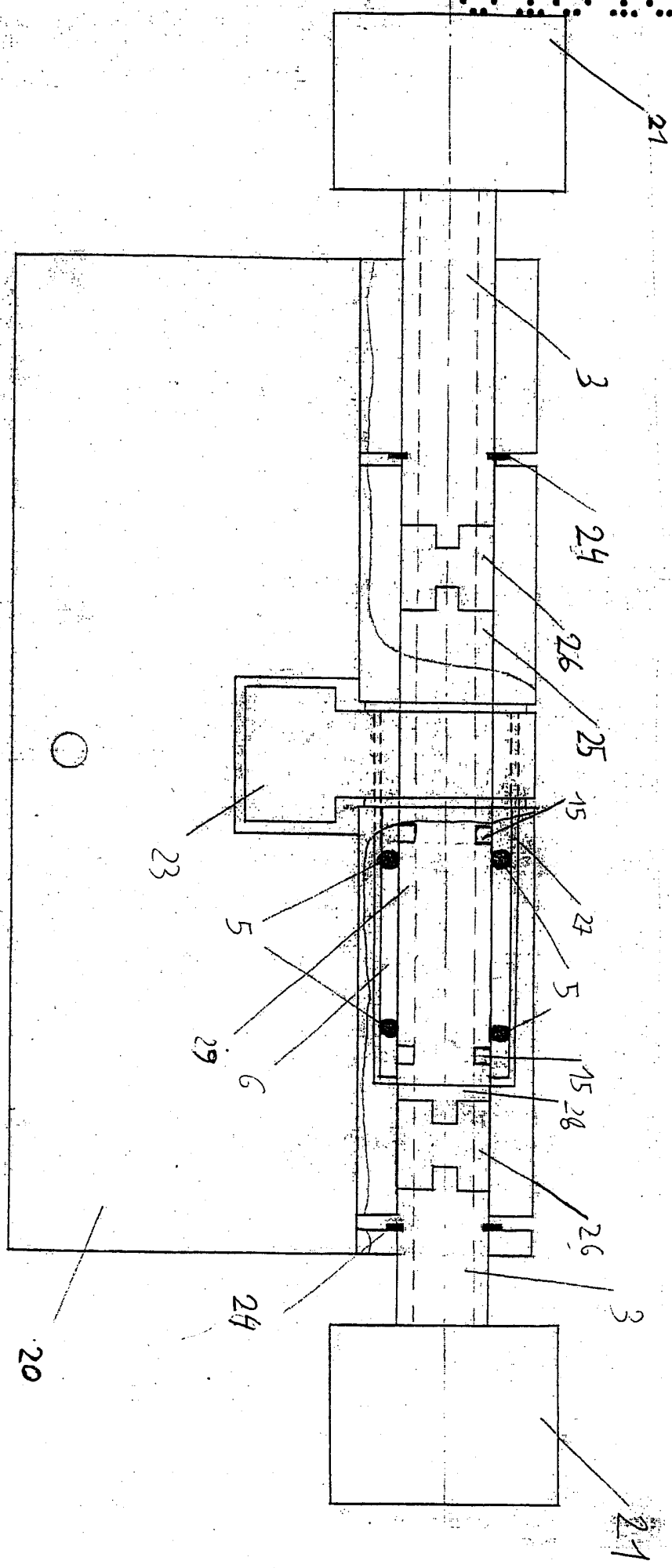


Fig. 7



800000

Fig. 8



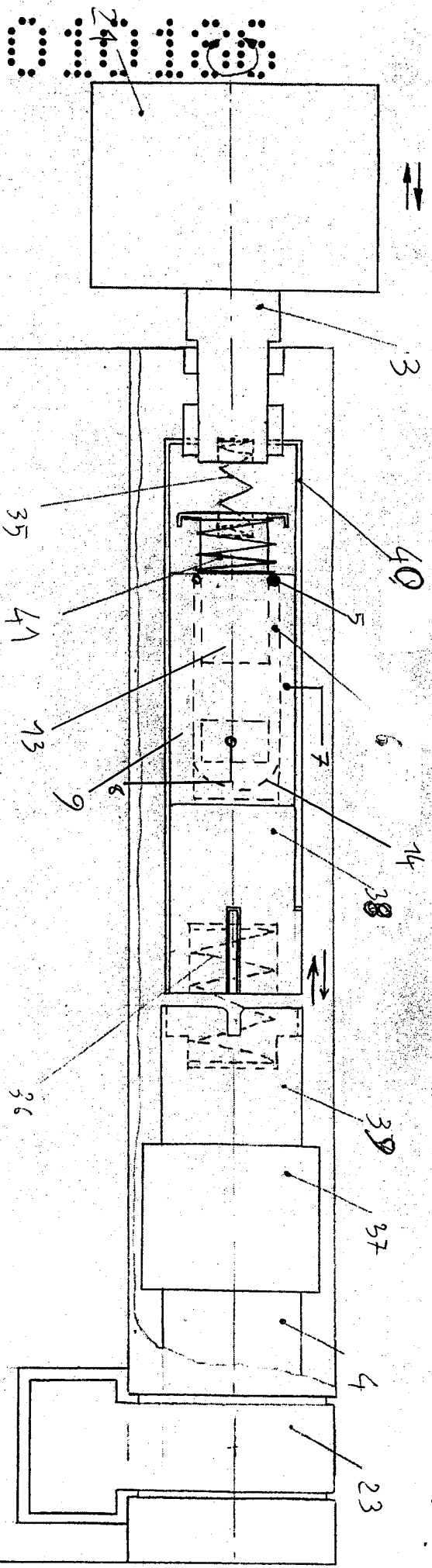
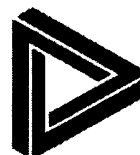


Fig. 9



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : E05B 47/00 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: E05B 47/00
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E05B
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ, TXTG, TXTE, TXTF
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 23. August 2005 eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 199 24 685 A1 (SCHENCK PEGASUS GMBH) 30. November 2000 (30.11.2000) <i>gesamte Druckschrift</i>	1-4
A	--	6, 7
X	EP 1 264 992 A1 (ARVINMERITOR LIGHT VEHICLE SYSTEMS) 11. Dezember 2002 (11.12.2002) <i>gesamte Druckschrift</i>	1-3
A	--	
A	DE 198 01 752 C1 (DORMA GMBH & CO KG) 12. Mai 1999 (12.05.1999) <i>Zusammenfassung und Zeichnungsfiguren</i>	1

Datum der Beendigung der Recherche: 15. Dezember 2006	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. RABONG
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		