

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 274 656 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **29.05.91**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E06B 9/82**

(21) Anmeldenummer: **87118004.8**

(22) Anmeldetag: **05.12.87**

(54) **Fangvorrichtung.**

(30) Priorität: **16.01.87 DE 3701106**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.07.88 Patentblatt 88/29**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**29.05.91 Patentblatt 91/22**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 3 129 648**  
**DE-A- 3 427 505**

(73) Patentinhaber: **W.u.H. Neukirchen GmbH & Co.  
KG**  
**Eichenstrasse 87-103**  
**W-4060 Viersen(DE)**

(72) Erfinder: **Peters, Manfred-Josef, Dipl.-Ing.  
(FH)**  
**Grubener Strasse 5**  
**W-4150 Krefeld(DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack Patentanwälte**  
**Postfach 14 01 61 Schumannstrasse 97**  
**W-4000 Düsseldorf 1(DE)**

**EP 0 274 656 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fangvorrichtung gegen ungewolltes Abrollen eines Rolltores, das über eine Antriebsschnecke und ein auf der Rolltorwelle drehfest angeordnetes erstes Schneckenrad angetrieben wird, mit einem mit der Antriebsschnecke kämmenden und im freilaufenden Zustand der Rolltorwelle mit dem ersten Schneckenrad synchron laufenden zweiten Schneckenrad, dessen Lageveränderung gegenüber dem ersten Schneckenrad bei fehlendem Eingriff der Verzahnung des ersten Schneckenrades in die Verzahnung der Antriebsschnecke eine Blockierung der Rolltorwelle gegen einen gehäusefesten Anschlag bewirkt, wobei das zweite Schneckenrad drehbar gelagert ist, so daß es sich bei mangelndem Eingriff der Antriebsschnecke in das erste Schneckenrad gegenüber diesem verdreht und Mitnehmerelemente am zweiten Schneckenrad Sperrkörper einer Blockiervorrichtung vom freilaufenden Zustand in den die Rolltorwelle gegenüber dem gehäusefesten Anschlag blockierenden Zustand bringen.

Bei einer bekannten Fangvorrichtung (DE-PS-31 29 648) sind das erste und das zweite Schneckenrad durch federgestützte axiale Schrauben drehfest und gegen die Federkraft axial verschieblich miteinander verbunden. Die Verzahnungen beider Schneckenräder stehen in Eingriff mit der Verzahnung der Antriebsschnecke. Wenn der Eingriff der Verzahnung des ersten Schneckenrades mit der Antriebsschnecke, z.B. infolge von Materialverschleiß, ausfällt, so wird der Eingriff zwischen der Verzahnung des zweiten Schneckenrades und der Antriebsschnecke wirksam. Durch Neigung der Zahnflanken des zweiten Schneckenrades ergibt sich nämlich eine axiale Kraftkomponente, die aufgrund der axialen federnden Abstützung des zweiten Schneckenrades zu dessen axialer Verschiebung in Richtung des gehäusefesten Anschlages führt. Hierdurch gerät eine vom zweiten Schneckenrad getragene Verzahnung mit dem gehäusefesten Anschlag in Eingriff, so daß ein Absturz des Rolltores durch Blockieren der Rolltorachse gegen den Anschlag verhindert wird.

Da bei dieser Fangvorrichtung bei fehlendem Eingriff zwischen dem ersten Schneckenrad und der Antriebsschnecke die beim Blockieren der Rolltorwelle auftretende Kraft bzw. das Drehmoment ausschließlich vom zweiten Schneckenrad aufgenommen wird, muß das zweite Schneckenrad entsprechend groß dimensioniert sein.

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE-A-34 27 505 bekannt. Um die Rolltorwelle bei dieser bekannten Vorrichtung gegen ein Abstürzen bei fehlendem Eingriff der Verzahnung des Schneckenrades in die Verzahnung der Antriebsschnecke abzusichern, ist bei dieser Fang-

vorrichtung ein zweites Schneckenrad vorgesehen, welches gegenüber dem ersten Schneckenrad drehbar gelagert ist. Das zweite Schneckenrad ist als Sperrkörperfreigaberad ausgebildet und mit mehreren Bohrungen versehen, durch die Sperrkörper, die als federbeaufschlagte Sperrbolzen ausgeführt sind, im Blockierfall in Richtung auf eine gehäusefeste Ankerplatte beaufschlagbar sind. Aufgrund der Vielzahl der die Blockiervorrichtung bei der bekannten Vorrichtung bildenden Bauelemente ist der Zusammenbau dieser Fangvorrichtung vergleichsweise aufwendig. Hinzu kommt, daß im Anschluß an einen eingetretenen Blockierfall die gesamte Blockiervorrichtung auseinandergebaut, die Sperrkörper wieder in den federbeaufschlagten Zustand gebracht werden müssen und anschließend das zweite Schneckenrad in seine entsprechende Stellung gebracht werden muß.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fangvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die hinsichtlich ihrer Fertigung vereinfacht ist und bei der das zweite Schneckenrad nicht nach den im Blockierfall auftretenden Kräften dimensioniert zu sein braucht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Blockiervorrichtung als Reibrichtgesperre ausgebildet ist, das eine der Rolltorwelle zugeordnete Stützfläche und eine weitere, dem gehäusefesten Anschlag zugeordnete Stützfläche aufweist, zwischen denen die Sperrkörper durch die Mitnehmerelemente im freilaufenden Zustand mit Spiel und im blockierenden Zustand eingeklemmt gehalten werden.

Gemäß der Erfindung weist das Reibrichtgesperre also eine der Rolltorwelle zugeordnete Stützfläche und eine dem gehäusefesten Anschlag zugeordnete Stützfläche auf, zwischen denen sich die Sperrkörper befinden. Im Normalbetrieb werden diese durch die Mitnehmerelemente des zweiten Schneckenrades freibeweglich zwischen den Flächen geführt, so daß sie keine merkliche Reibung zwischen Anschlag und Rolltorwelle verursachen. Bei einer Verdrehung der Schneckenräder gegeneinander haben diese Mitnehmerelemente die Funktion, die Sperrkörper derart zwischen den Stützflächen zu verschieben, daß sie eine Bewegung der Rolltorwelle gegenüber dem Gehäuse blockieren.

Die erfindungsgemäße Fangvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß die Blockiervorrichtung sehr einfach aufgebaut ist und nur aus den von den Stützflächen eingeschlossenen Sperrkörpern und den dem zweiten Schneckenrad zugeordneten Mitnehmerelementen besteht. Hierdurch kann eine aufwendige Justierung der einzelnen Bauelemente zueinander entfallen. Hinzu kommt, daß nach einem eingetretenen Blockierfall die Sperrkörper in einfacher Weise aus dem blockierenden in den

freilaufenden Zustand durch entsprechende Verdrehung der Schneckenräder zueinander unter Führung der Mitnehmerelemente verdreht werden können, so daß eine aufwendige Instandsetzungsarbeit entfallen kann. Die erfindungsgemäße Fangvorrichtung zeichnet sich zudem dadurch aus, daß das an der Rolltorwelle entstehende Drehmoment über Sperrkörper direkt auf den gehäusefesten Anschlag abgeleitet wird, wenn das erste Schneckenrad außer Eingriff mit der Antriebsschnecke gerät. Die Wirkung des zweiten Schneckenrades beschränkt sich erfindungsgemäß auf die Betätigung der Blockiervorrichtung, ohne daß jedoch ein wesentlicher Anteil der Blockierkraft über das zweite Schneckenrad übertragen wird, so daß sich dadurch die Funktionssicherheit der Fangvorrichtung gegenüber dem Stand der Technik erhöht. Weil das zweite Schneckenrad nicht auf eine Aufnahme der Blockierkräfte ausgelegt sein muß, wird dessen Ausführung hierdurch platzsparend.

Eine besonders einfache Ausführung ergibt sich dann, wenn die eine der beiden Stützflächen eine polygonförmige Kontur und die andere Stützfläche eine kreisförmige Kontur aufweisen, wobei die radialen Abmessungen der Sperrkörper zwischen dem kleinsten und dem größten Abstand der Stützflächen voneinander liegen. In einem Reibrichtgesperre dieser Ausführung können vorteilhafterweise zylindrische Scheiben als Sperrkörper vorgesehen sein. Die Mitnehmerelemente sind vorzugsweise als auf dem zweiten Schneckenrad angeformte Nocken ausgebildet, die im Ringraum zwischen den Stützflächen in die Zwischenräume zwischen den Sperrkörpern eingreifen.

Insgesamt ergibt sich hierdurch eine konstruktiv einfache und daher kompakte Ausführung der Fangvorrichtung.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Im einzelnen zeigt:

- Fig. 1 die Fangvorrichtung im Axialschnitt;
- Fig. 2 die Fangvorrichtung im Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1 im freilaufenden Zustand; und
- Fig. 3 die im Vergleich zu Fig. 2 unterschiedliche Anordnung im blockierenden Zustand.

Eine mit einem nicht dargestellten Antrieb verbundene Antriebsschnecke 1 steht mit ihrer Verzahnung im Eingriff mit einem ersten Schneckenrad 2, welches über eine Paßfeder 3 mit einer Rolltorwelle 4 drehfest verbunden ist.

Ein zweites Schneckenrad 5 ist an einer Seite des ersten Schneckenrades 2 gegenüber diesem sowie gegenüber der Rolltorwelle 4 drehbeweglich auf der Rolltorwelle 4 gelagert und steht ebenfalls im Eingriff mit der Verzahnung der Antriebsschnecke

ke 1. Das zweite Schneckenrad 5 ist an der dem ersten Schneckenrad 2 abgewandten Seite axial unverschieblich gegen eine Schulter eines gehäusefesten Anschlages 6 gelagert und trägt auf einer konzentrischen Kreisbahn liegende, über den Kreisumfang verteilt angeordnete Nocken 7, die als Mitnehmerelemente dienen. Die Nocken 7 haben eine Grundfläche in Form eines Kreisringstückes.

Die Rolltorwelle 4 trägt im Bereich des zweiten Schneckenrades 5 einen Flansch mit einer polygonförmigen Berandung. Im Bereich zwischen dieser durch die polygonförmige Begrenzung gebildeten Stützfläche 9 und einer zylinderförmigen Stützfläche 10 des mit dem Gehäuse verbundenen Anschlages 6 befinden sich Sperrkörper 8 in Form von zylindrischen Scheiben, wobei jeder Kante der Fläche 9 eine Scheibe 8 zugeordnet ist. Die Positionierung der Sperrkörper 8 zwischen den Stützflächen 9 und 10 erfolgt durch die Mitnehmerelemente 7. Die Elemente 6, 7, 8, 9, 10 bilden zusammen ein Reibrichtgesperre, welches in Fig. 2 im freilaufenden und in Fig. 3 im blockierenden Zustand dargestellt ist.

Im freilaufenden Zustand (Fig. 2) sind die Sperrkörper 8 durch die Stellung der Nocken 7 jeweils etwa im Bereich der Mitte einer Kante der Stützfläche 9 gehalten, so daß sich die über das erste Schneckenrad 2 angetriebene Rolltorwelle 4 innerhalb des Anschlages 6 ungehindert drehen kann, da die Mitnehmerelemente 7 die Sperrkörper 8 in der eingezeichneten Lage halten, in der der lichte Abstand zwischen den Stützflächen 9, 10 größer ist als die radialen Abmessungen der Sperrkörper 8.

Fig. 3 zeigt die Anordnung des Reibrichtgesperres im blockierenden Zustand. Hierbei sind die Sperrkörper 8 durch die Mitnehmerelemente 7 in eine eingeklemmte Position zwischen den Stützflächen 9, 10 verschoben, so daß eine Drehung der Rolltorwelle 4 gegenüber dem Gehäuse verhindert wird.

Im Normalbetrieb kämmt die Antriebsschnecke 1 mit beiden Schneckenrädern 2, 5, so daß die Sperrkörper 8 etwa in der Mitte der Stützflächen 9 gehalten werden. Die Lage der Mitnehmerelemente 7 relativ zur polygonförmigen Stützfläche 9 entspricht dabei der in Fig. 2 gezeigten Anordnung bei freilaufendem Reibrichtgesperre. Wenn aber ein Störfall eintritt, z.B. wenn die Zähne des ersten Schneckenrades 2 verschleifen und dieses folglich außer Eingriff mit der Antriebsschnecke 1 gerät, erfolgt eine Verdrehung der beiden Schneckenräder 2, 5 gegeneinander bis zu einer Lage, bei der das Reibrichtgesperre den in Fig. 3 gezeigten blockierenden Zustand einnimmt. Durch die Sperrkörper 8 wird das Drehmoment an der Rolltorwelle 4 direkt auf den gehäusefesten Anschlag 6 übertragen, so daß die Kraftableitung zum Gehäuse prak-

tisch ausschließlich auf diesem Wege erfolgt.

Aufgrund der Symmetrie der Anordnung des Reibrichtgesperres 6-10 wirkt die beschriebene Fangvorrichtung in beiden Drehrichtungen der Rolltorwelle 4. Die erfindungsgemäße Fangvorrichtung wirkt desweiteren nicht nur bei Eintreten des beschriebenen Störfalls, sondern auch, wenn die Zähne des zweiten Schneckenrades 5 nicht mehr in Eingriff mit der Antriebsschnecke 1 stehen, oder wenn durch einen Bruch der Antriebsschnecke 1 die Verbindung zwischen den Verzahnungen der beiden Schneckenräder 2, 5 über die Verzahnung der Antriebsschnecke 1 aufgehoben wird. In diesen Fällen erfolgt eine Verdrehung der Schneckenräder 2, 5 zueinander durch die an den Schneckenrädern auftretenden unterschiedlichen Trägheitskräfte, so daß auch hierbei die Sperrkörper 8 in den in Fig. 3 dargestellten blockierenden Zustand gelangen.

#### Ansprüche

1. Fangvorrichtung gegen ungewolltes Abrollen eines Rolltores, das über eine Antriebsschnecke (1) und ein auf der Rolltorwelle (4) drehfest angeordnetes erstes Schneckenrad (2) angetrieben wird, mit einem mit der Antriebsschnecke kämmenden und im freilaufenden Zustand der Rolltorwelle mit dem ersten Schneckenrad synchron laufenden zweiten Schneckenrad (5), dessen Lageveränderung gegenüber dem ersten Schneckenrad bei fehlendem Eingriff der Verzahnung des ersten Schneckenrades in die Verzahnung der Antriebsschnecke eine Blockierung der Rolltorwelle gegen einen gehäusefesten Anschlag (6) bewirkt, wobei das zweite Schneckenrad (5) drehbar gelagert ist, so daß es sich bei mangelndem Eingriff der Antriebsschnecke in das erste Schneckenrad (2) gegenüber diesem verdreht und Mitnehmerelemente (7) am zweiten Schneckenrad (5) Sperrkörper (8) einer Blockiervorrichtung vom freilaufenden Zustand in den die Rolltorwelle (4) gegenüber dem gehäusefesten Anschlag (6) blockierenden Zustand bringen,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Blockiervorrichtung als Reibrichtgesperre (6, 7, 8, 9, 10) ausgebildet ist, das eine der Rolltorwelle (4) zugeordnete Stützfläche (9) und eine weitere, dem gehäusefesten Anschlag (6) zugeordnete Stützfläche (10) aufweist, zwischen denen die Sperrkörper (8) durch die Mitnehmerelemente (7) im freilaufenden Zustand mit Spiel und im blockierenden Zustand eingeklemmt gehalten werden.

2. Fangvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die eine der beiden Stützflächen (9, 10) eine polygonförmige Kontur und die andere Stützfläche (10) eine kreisförmige Kontur aufweisen, und daß die radialen Abmessungen der Sperrkörper (8) zwischen dem kleinsten und größten Abstand der Stützflächen (9, 10) voneinander liegen.
3. Fangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrkörper (8) zylindrische Scheiben sind.
4. Fangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnehmerelemente (7) auf dem zweiten Schneckenrad (5) angeformte Hocken sind, die im Ringraum zwischen den Stützflächen (9, 10) in die Zwischenräume zwischen den Sperrkörpern (8) eingreifen.

#### Claims

1. Safety catch against the unintentional rolling off of a sliding door, which is driven by a driving worm (1) and a first worm wheel (2) not rotatably arranged on the sliding door shaft (4), with a second worm wheel (5) meshing with the driving worm and running synchronously with the first worm wheel in free-running condition of the sliding door shaft, the change in position of said second worm wheel relatively to the first worm wheel resulting in the locking of the sliding door shaft against a housing fixed stop (6) when the toothing of the first worm wheel fails to engage the toothing of the driving worm, the second worm wheel (5) being rotatably mounted, so that it rotates relatively to the first worm wheel (2) when the driving worm fails to engage said first worm wheel, and that the driving elements (7) on the second worm wheel (5) bring the locking bodies (8) of a locking device from a free-running condition into a locked condition in the sliding door shaft (4) opposite the housing fixed stop (6),  
characterized in that  
the locking device is designed as frictionally controlled locking mechanism (6, 7, 8, 9, 10), which features a supporting surface (9) associated to the sliding door shaft (4) and an additional supporting surface (10) associated to the housing fixed stop (6), the locking bodies (8) being held between said two supporting surfaces by the driving elements (7) with a

clearance in free-running condition, and clamped in locked condition.

2. Safety catch according to claim 1, characterized in that one of the two supporting surfaces (9, 10) features a polygonal contour and the other supporting surface (10) a circular contour, and that the radial dimensions of the locking bodies (8) are comprised between the smallest and the largest spacing of the supporting surfaces (8,9). 5 10
3. Safety catch according to one of the claims 1 and 2, characterized in that the locking bodies (8) are cylindrical disks. 15
4. Safety catch according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the driving elements (7) on the second worm wheel (5) are shaped cams, which mesh with the annular space between the supporting surfaces (9,10) in the interspaces between the locking bodies (8). 20 25

#### Revendications

1. Dispositif de blocage contre le déroulement inopiné d'une porte roulante, entraîné par une vis sans fin (1) et un premier pignon (2) implanté de manière stationnaire sur l'arbre (4) de la porte roulante, équipé d'un deuxième pignon (5) en prise sur la vis sans fin d'entraînement et fonctionnant de manière synchronisée avec le premier pignon en situation de rotation libre de l'arbre de porte roulante, et dont la modification de position par rapport au premier pignon provoque, en cas d'absence d'attaque de la denture du premier pignon sur la denture de la vis sans fin d'entraînement, un blocage de la porte roulante contre une butée solidaire avec le boîtier (6), le deuxième pignon (5) étant logé de manière pivotante, de sorte qu'il se bloque par rotation contre le premier pignon (2) dans le cas où celui-ci attaque de manière insuffisante la vis sans fin d'entraînement, des éléments d'entraînement (7) situés sur le deuxième pignon (5) faisant passer des corps de blocage (8) d'un dispositif de blocage d'une situation de marche libre en situation de blocage de l'arbre de la porte roulante (4) par rapport à la butée (6) solidaire avec le boîtier, caractérisé en ce que le dispositif de blocage est conçu en tant que 30 35 40 45 50 55

blocage par friction et alignement (6, 7, 8, 9, 10), présentant une surface d'appui (9) affectée à un arbre de porte roulante (4) ainsi qu'une autre surface d'appui (10) affectée à la butée (6) solidaire avec le boîtier, et entre lesquelles les corps de blocage (8) sont maintenus par les éléments d'entraînement (7) avec du jeu en situation de roulement libre et sont clamés en situation de blocage.

2. Dispositif de blocage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des deux surfaces d'appui (9, 10) présente un contour polygonal, que la deuxième surface d'appui (10) présente un contour circulaire, et en ce que les dimensions radiales des corps de blocage (8) sont situées entre les écartements minimum et maximum des surfaces d'appui (9, 10) l'une par rapport à l'autre.
3. Dispositif de blocage selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que les corps de blocage (8) sont des corps cylindriques.
4. Dispositif de blocage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les éléments d'entraînement (7) sur le deuxième pignon (5) sont des cames formées intervenant dans l'espace annulaire entre les surfaces d'appui (9, 10) dans les espaces intermédiaires entre les corps de blocage (8).

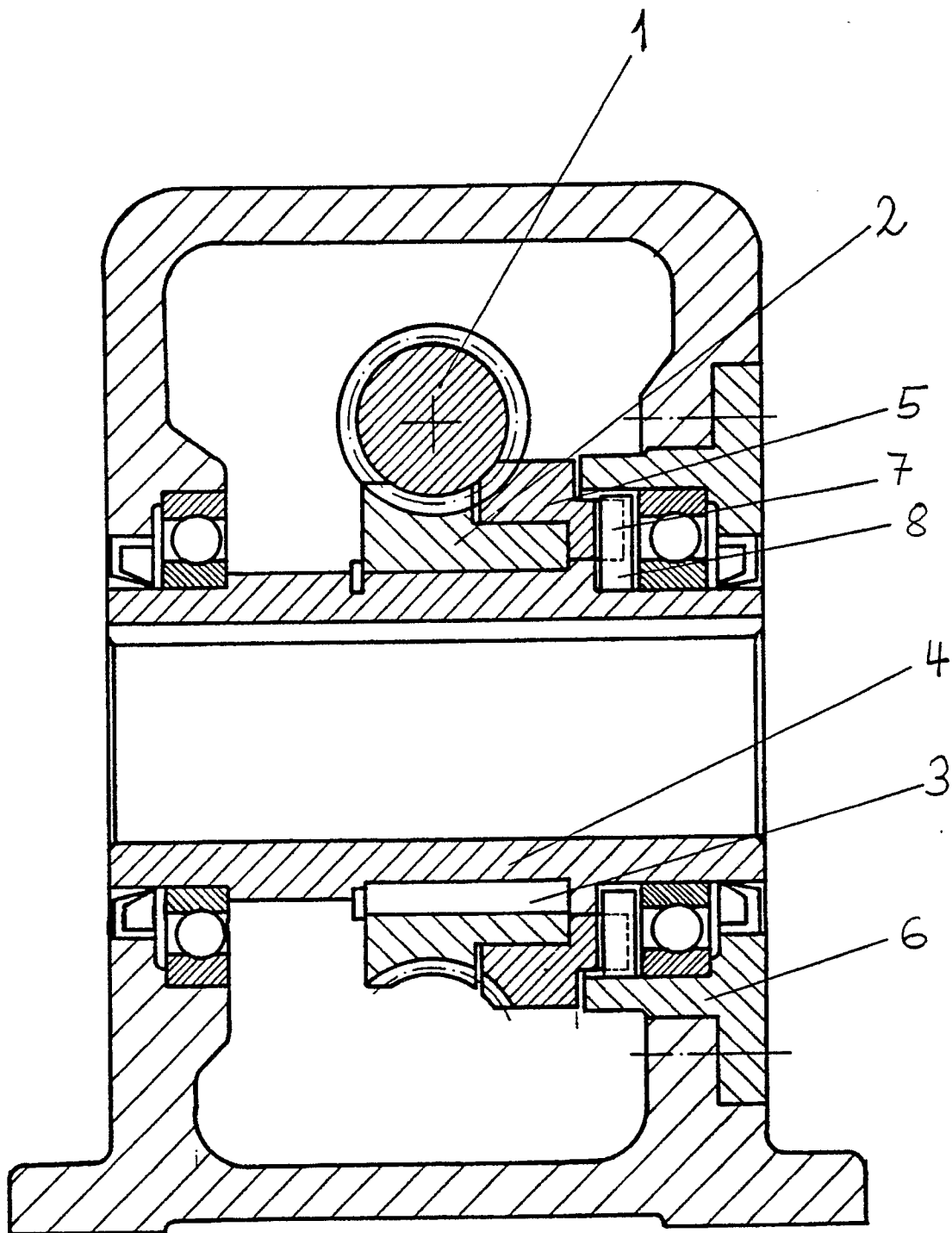


Fig. 1

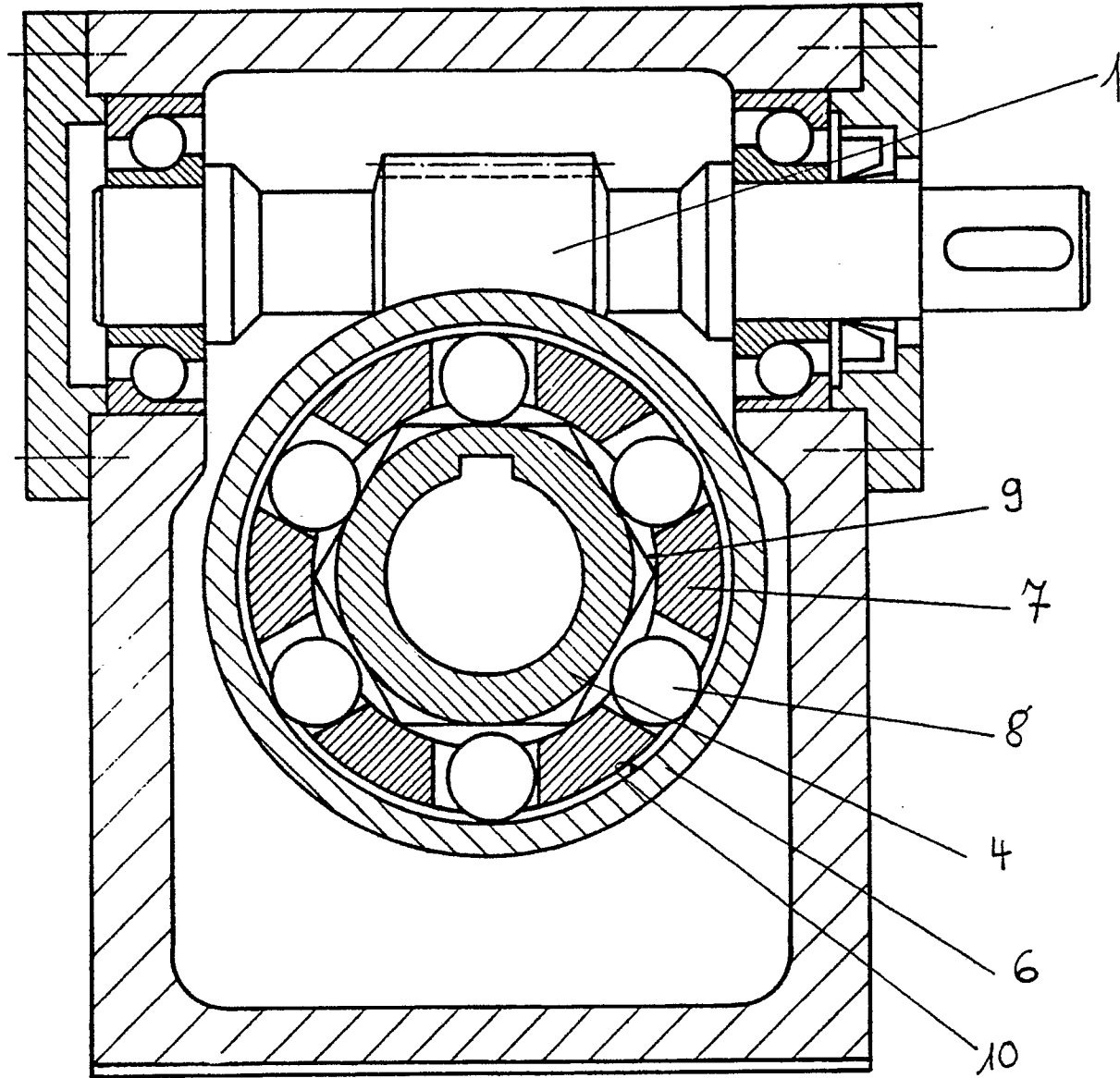


Fig. 2

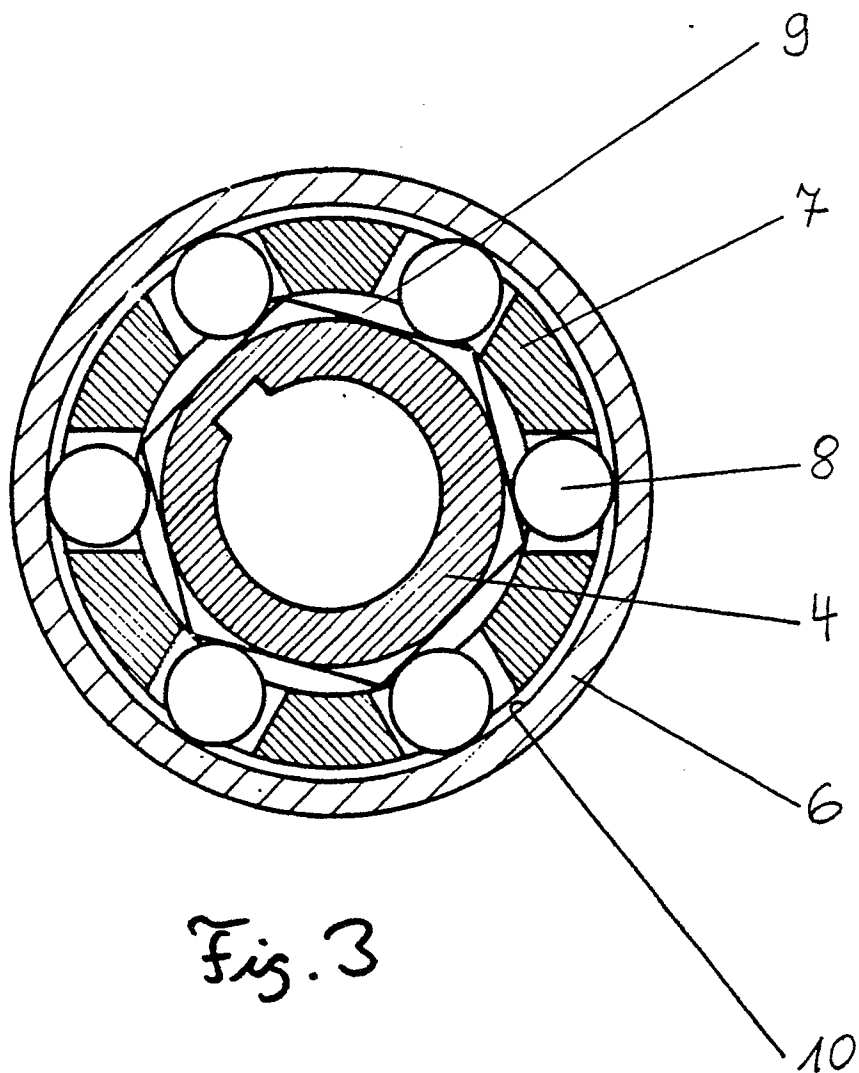


Fig. 3