

(19)



(11)

**EP 2 050 904 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.04.2009 Patentblatt 2009/17**

(51) Int Cl.:  
**E05C 3/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08159515.9**

(22) Anmeldetag: **02.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(72) Erfinder: **Schunke, Andreas, Dr.-Ing.**  
**37181 Hardegsen (DE)**

(74) Vertreter: **Kayser, Martin**  
**Bauer Vorberg Kayser**  
**Patentanwälte**  
**Lindenallee 43**  
**50968 Köln (DE)**

(30) Priorität: **15.10.2007 DE 202007014494 U**

(71) Anmelder: **Gebr. Bode GmbH & Co. KG**  
**34123 Kassel (DE)**

### (54) Ver- und Entriegelungsvorrichtung für Schwenkschiebetüren

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Ver- und Entriegelungsvorrichtung (20) für Schwenkschiebetüren mit einem Türportal (32) und mindestens einer Tür (36). Sie weist einen Fangbolzen (34), einen drehbar gelagerten Drehriegel (24) mit einem Arretierungsbereich (44) zur Arretierung des Fangbolzens (34) und einen Niederhalter (26) zur Arretierung der Tür (36) in Schließstellung in einer Z-Richtung auf. Der Drehriegel (24) und der Nie-

derhalter (26) einerseits und der Fangbolzen (34) andererseits sind jeweils derart angeordnet, dass der Drehriegel (24) in Schließstellung der Tür (36) um den Fangbolzen (34) drehbar ist und somit die Tür (36) mit dem Arretierungsbereich (44) gegen das Türportal (32) arretiert und der Niederhalter (26) in der Schließstellung der Tür (36) unmittelbar benachbart zum Fangbolzen (34) angeordnet ist und diesen in Z-Richtung arretiert.

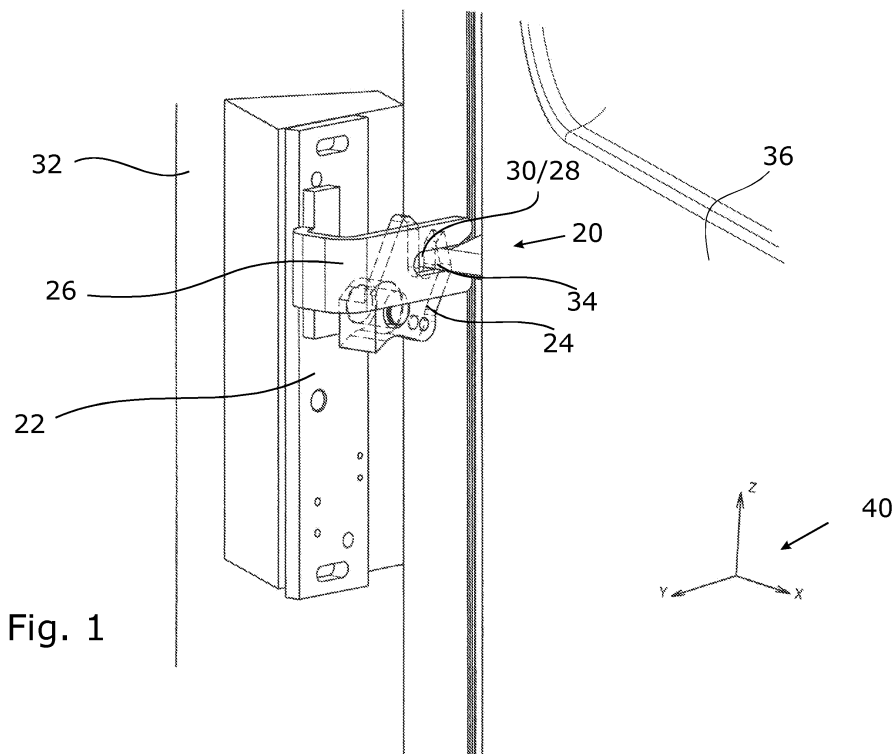


Fig. 1

**EP 2 050 904 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ver- und Entriegelungsvorrichtung für Schwenkschiebetüren mit einem Türportal und mindestens einer Tür, aufweisend:

- a) einen Fangbolzen
- b) einen drehbar gelagerten Drehriegel mit einem Arretierungsbereich zur Arretierung des Fangbolzens,
- c) einen Niederhalter zur Arretierung der Tür in Schließstellung in einer Z-Richtung.

**[0002]** Unter den Begriff Tür werden sowohl einzelne Türflügel von zweiflügligen Schwenkschiebetüren als auch Einzeltüren verstanden. Derartige Schwenkschiebetüren werden üblicherweise bei schienengebundenen Fahrzeugen oder Bussen eingesetzt, obwohl die Erfindung nicht auf derartige Fahrzeuge beschränkt sein soll. Bekannt ist der Einsatz von Schwenkschiebetüren z.B. auch bei Flugzeugen oder Wasserfahrzeugen.

**[0003]** An ein- oder zweiflügligen Schwenkschiebetüren wird häufig eine Verriegelung der Türflügel über Drehfallenverriegelungen angewendet, um hohen Belastungen des Türsystems gerecht zu werden. Diese Drehfallenverriegelungen weisen einen drehbar gelagerten Drehriegel auf, der in der Regel mit einem Fangbolzen oder einem ähnlichen Element zusammenwirkt. Der Fangbolzen ist üblicherweise an der Tür angeordnet, während der Drehriegel am Türportal befestigt ist.

**[0004]** Der Fangbolzen wird beim Schließen der Tür in eine Aussparung des Drehriegels hineingeführt, der Drehriegel wird gedreht und umschließt den Fangbolzen derart, dass dieser in Y-Richtung, also in der jeweiligen Richtung, die quer zur Türöffnung verläuft, arretiert. Um die Tür wieder öffnen zu können, muss die Drehfalle wieder zurückgedreht werden, damit die Öffnung der Drehriegelausnehmung die Tür in Y-Richtung wieder freigeben kann.

**[0005]** Drehfallenverriegelungen können dabei elektrisch, pneumatisch, hydraulisch oder über Gestänge oder Seilzüge betätigt werden. Schwenkschiebetüren sind z.B. für Schienenfahrzeuge in unterschiedlichen Ausführungsvarianten bekannt. Allen ist gemein, dass sie aus einer Schließstellung durch eine Quer- oder Schwenkbewegung in eine öffnungsbereite Stellung und anschließend parallel zur Fahrzeugaußenwand in eine die Türöffnung freigebende Stellung bewegt werden. In der Schließstellung muss dabei die Tür fest an die Türdichtung herangezogen und in Niederstellung verriegelt werden. Dabei ist wesentlich, dass die Tür nicht nur in Y-Richtung, sondern auch in X-Richtung (parallel zur Fahrzeugaußenwand, in der Regel in Fahrtrichtung) und Z-Richtung (quer zur X-Richtung nach oben) arretiert ist.

**[0006]** Es sind verschiedene Systeme zur Arretierung der Tür insbesondere in Z-Richtung bekannt. Beispielsweise werden Niederhalterpaare eingesetzt, die aus einem ersten starren Element am Türportal und einem

zweiten starren Element an der Tür bestehen, welche in Schließstellung der Tür nahe übereinander angeordnet sind. Je nach Größe und Ausführungsform der Tür können mehrere Drehfallenvorrichtungen und auch mehrere Niederhalterpaare vorgesehen sein.

**[0007]** Die Niederhalterpaare müssen exakt zueinander ausgerichtet sein, weisen natürlicherweise ein zusätzliches Eigengewicht auf und ihre Herstellung und Montage ist mit Kosten verbunden.

**[0008]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Ver- und Entriegelungsvorrichtung für Schwenkschiebetüren zu schaffen, die möglichst einfach aufgebaut ist, die eine sichere Arretierung auch in Z-Richtung gewährleistet und deren Herstellung und Montage kostengünstig und einfach ist.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine gattungsgemäße Ver- und Entriegelungsvorrichtung gelöst, bei der der Drehriegel und der Niederhalter einerseits und der Fangbolzen andererseits jeweils derart angeordnet sind, dass der Drehriegel in Schließstellung der Tür um den Fangbolzen drehbar ist und somit die Tür mit dem Arretierungsbereich gegen das Türportal arretiert und der Niederhalter in der Schließstellung der Tür unmittelbar benachbart zum Fangbolzen angeordnet ist und diesen in Z-Richtung arretiert.

**[0010]** Die Erfindung schlägt also vor, beide Funktionen, die Arretierung in Y-Richtung (in Richtung Türportal) und die Arretierung in Z-Richtung (nach oben), also die Aufgabe der Drehfalle und die Aufgabe des Niederhalters, in nur einer Baugruppe zu vereinen.

**[0011]** In einer einfachen Ausführung besteht der Niederhalter lediglich aus einem Riegel, der in Z-Richtung oberhalb des Fangbolzens, angeordnet ist. Selbstverständlich kann er auch unterhalb des Fangbolzens montiert sein, um eine Bewegung entgegen der Z-Richtung zu verhindern. Ein nach dem Stand der Technik notwendiges Niederhalterpaar mit zwei Elementen ist also nicht notwendig, der Fangbolzen übernimmt gleichzeitig die Funktion eines Halteelements in Y-Richtung als auch eines Halteelements in Z-Richtung.

**[0012]** In einer einfachen Ausführungsvariante hintergreift ein Arretierungsbereich des Drehriegels den Fangbolzen in Schließstellung der Tür und arretiert diese gegen das Türportal. Der Drehriegel kann aber auch eine Ausnehmung aufweisen, in der der Fangbolzen in Schließstellung gesichert ist. In einer offenen Stellung der Tür weist die Ausnehmung des Drehriegels nach außen und nimmt beim Schließvorgang den starr mit der schwenkbaren Tür verbundenen Fangbolzen auf. Durch oder während der Schließbewegung dreht sich der Drehriegel, so dass die Öffnung der Ausnehmung in Schließstellung quer zur Y-Richtung weist und die Tür in Y-Richtung arretiert ist.

**[0013]** Der Drehriegel und der Niederhalter können in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel auf einer gemeinsamen Grundplatte angeordnet und mit dem Türportal verbunden sein

**[0014]** Der Niederhalter kann anstelle eines einfachen

Riegels auch durch eine Platte mit einer Arretierungsausnehmung ausgebildet sein. Diese Arretierungsausnehmung ist ebenfalls in Richtung des sich beim Schließvorgang nähernden Fangbolzens geöffnet und befindet sich in etwa in Deckung mit der Ausnehmung des Drehriegels. Der Fangbolzen wird somit beim Schließvorgang sowohl in die Ausnehmung des Drehriegels als auch in die Ausnehmung des Niederhalters geführt, wobei sich lediglich der Drehriegel um den Fangbolzen dreht. In der Schließstellung ist der Fangbolzen somit auf einfache, aber sehr wirksame Weise in Y-Richtung, in Z-Richtung und jeweils entgegengesetzt gesichert. Beim Ausschwenken der Tür bzw. der Türflügel verlässt der Fangbolzen die Ausnehmung des Drehriegels und die Arretierungsausnehmung des Niederhalters wieder.

**[0015]** Erfindungsgemäß können sowohl die Ausnehmung des Drehriegels als auch die Arretierungsausnehmung des Niederhalters jeweils an verschiedene Bewegungsrichtungen und -abläufe der Tür angepasst werden. Oftmals beschreibt eine Tür beim Einschwenken oder Ausschwenken eine Kurvenbahn, entsprechend sind die Ausnehmungen an diese Kurvenbahn angepasst ausgeführt.

**[0016]** Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung näher erläutert. Die gezeigten Ausführungsbeispiele sind dabei lediglich beispielhaft zu verstehen, der Schutzbereich soll durch diese nicht eingeschränkt werden. Es zeigen:

Fig. 1: Eine Ver- und Entriegelungsvorrichtung in perspektivischer Prinzipdarstellung,

Fig. 2: die Ver- und Entriegelungsvorrichtung aus Figur 1 in Draufsicht, in geschlossener Stellung,

Fig. 3: die Ver- und Entriegelungsvorrichtung aus Figur 1 und Figur 2 in geöffneter Stellung,

Fig. 4: eine zweite Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Ver- und Entriegelungsvorrichtung in Draufsicht.

Fig. 5: eine dritte Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Ver- und Entriegelungsvorrichtung in Draufsicht

Fig. 6: eine vierte Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Ver- und Entriegelungsvorrichtung in Draufsicht

**[0017]** Die Figuren 1 und 4 sind gleiche Bauteile stets mit gleichen Bezugsziffern versehen. In allen Figuren ist eine erfindungsgemäße Ver- und Entriegelungsvorrichtung 20 gezeigt. Auf einer Grundplatte 22 ist ein drehbar gelagerter Drehriegel 24 drehbar gelagert. Weiterhin ist die Grundplatte 22 fest mit einem Niederhalter 26 verbunden.

**[0018]** Der Drehriegel 24 weist eine Ausnehmung 28

und der Niederhalter im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Arretierungsausnehmung 30 auf.

**[0019]** Figur 2 zeigt, dass die Grundplatte 22 mit dem Drehriegel 24 und dem Niederhalter 26 an einem Türportal 32 bzw. einem Türrahmen angeordnet sein kann. Ein mit dem Drehriegel 24 und dem Niederhalter 26 zusammenwirkender Fangbolzen 34 ist starr mit einer Tür 36 verbunden.

**[0020]** In den Figuren ist ein Koordinatensystem 40 eingezeichnet. Zur Erläuterung der Erfindung wird davon ausgegangen, dass die Tür 36 seitlich am Fahrzeug, wie bei Schienenfahrzeugen oder Bussen üblich, angeordnet ist. Demnach verläuft die wesentliche Schließrichtung der Tür 36, die Y-Richtung quer zur Fahrtrichtung, der X-Richtung. Die Z-Richtung verläuft ausgehend vom Fahrzeugboden senkrecht nach oben.

**[0021]** Figur 1 zeigt die Tür 36 in einer verriegelten Schließstellung. Der Niederhalter 26 ist als flächige, längliche Platte ausgebildet und erstreckt sich im Wesentlichen in Y-Richtung, so dass die am freien Ende des Niederhalters 26 angeordnete Arretierungsausnehmung 30 entgegen der Y-Richtung, also in Richtung des beim Schließen heran nahenden Fangbolzens 34 geöffnet ist. Im gezeigten vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist das andere, der Arretierungsausnehmung 30 entgegengesetzte Ende des Niederhalters 26 in Richtung des Türportals 32 gebogen und abgewinkelt und mit diesem Ende mit dem Türportal 32 verbunden. Dadurch wird erreicht, dass der Niederhalter 26 einen ausreichenden Abstand vom Türportal 32 aufweist, um eine Anordnung des Drehriegels 24 zwischen dem Niederhalter 26 und dem Türportal 32 zu ermöglichen. Selbstverständlich ist auch eine umgekehrte Anordnung möglich, nämlich dass der Drehriegel 24 außen und der Niederhalter 26 zwischen dem Drehriegel 24 und dem Türportal 32 angeordnet ist.

**[0022]** Figur 2 verdeutlicht, dass der Fangbolzen 34 in der Schließstellung vom Drehriegel 24 und vom Niederhalter 26 vollständig umschlossen und somit arretiert ist. Figur 3 dagegen zeigt die Ver- und Entriegelungsvorrichtung 20 in geöffneter Stellung, der Fangbolzen 34 befindet sich außerhalb der Ausnehmungen 28, 30.

**[0023]** Figur 4 verdeutlicht, dass die erfindungsgemäße Ver- und Entriegelungsvorrichtung 20 auch für Türen geeignet ist, die während des Öffnungs- oder Schließvorgangs einer Kreisbahn 38 folgen. In diesem Fall ist die Arretierungsausnehmung 30 des Niederhalters 26 an die gestrichelt dargestellte Kreisbahn 38 angepasst ausgeführt. Je nach Anwendungsfall kann es auch notwendig sein, die Ausnehmung 28 bzw. den Drehriegel 24 entsprechend anzupassen.

**[0024]** Die Ver- und Entriegelungsvorrichtung 20 kann sowohl an den vertikal verlaufenden Seiten des Türportals 32 als auch am horizontal verlaufenden, nicht gezeigten Türstock angeordnet werden. Weiterhin ist denkbar, dass der Fangbolzen 34 am Türportal 32 und die Grundplatte 22 mit dem Drehriegel 24 und dem Niederhalter 26 an der Tür 36 angeordnet ist.

**[0025]** Der Fangbolzen 36 ist in Schließstellung vorzugsweise in Kontakt sowohl mit dem Drehriegel 24 als auch mit dem Niederhalter 26, um ungewollte Bewegungen der Tür 36 auszuschließen. Dies kann durch entsprechende Abmessungen der Bauteile und/oder durch eine Rückstellkraft erreicht werden. Beispielsweise kann diese Rückstellkraft durch eine Feder oder auch durch Türdichtungen bewirkt werden.

**[0026]** Vorteilhafterweise befindet sich der Fangbolzen 34 in der Schließstellung nicht an den hinteren Enden der Ausnehmungen 28, 30, sondern hat zum Endanschlag Luft. Dies ermöglicht Nachjustierungen und Korrekturen beim Einbau und während des Betriebes.

**[0027]** Die Figuren 5 und 6 verdeutlichen, dass es nicht zwingend erforderlich ist, dass der Niederhalter 26 mit einer Arretierungsausnehmung 30 ausgebildet ist. In den meisten Fällen ist es ausreichend, dass die Tür 36 in Z-Richtung (nach oben) blockiert wird. Dafür reicht die Ausführung des Niederhalters 26 als Riegel 42 aus. Das Gleiche gilt für die Ausführung des Drehriegels 24. Auch dieser muss nicht zwangsläufig eine Ausnehmung 28 aufweisen, sondern es kann ausreichend sein, wenn dieser die Tür lediglich entgegen der Y-Richtung arretiert, also die Tür 36 im Türportal 32 hält. Somit weist der Drehriegel 24 lediglich eine Art Aussparung 43 auf bzw. steht von einem Grundkörper ein Arretierungsbereich 44 ab, der den Fangbolzen 34 in der Aussparung 43 hält.

**[0028]** Die Erfindung hat deutliche Vorteile gegenüber dem Stand der Technik. Beispielsweise ist beim Einbau der Ver- und Entriegelungsvorrichtung 20 bzw. der Tür 36 nur ein verminderter Einstellaufwand notwendig. Dies begründet sich dadurch, dass keine Abhängigkeit zwischen dem Niederhalter 26 und dem Drehriegel 24 bzw. der Drehfalle besteht. Diese ist durch die gemeinsame Grundplatte 22 gegeben. Auch erhöht sich die Betriebssicherheit, da keine Toleranzen ausgeglichen werden müssen und eine Fehleinstellung des Niederhalters 26, der üblicherweise mit einem korrespondierenden Bauteil an der Tür zusammenwirkt, unmöglich ist. Ein weiterer Vorteil ist durch die geringere Anzahl an Bauteilen und das geringere Gewicht gegeben.

### Patentansprüche

1. Ver- und Entriegelungsvorrichtung (20) für Schwenkschiebetüren mit einem Türportal (32) und mindestens einer Tür (36), aufweisend

- a. einen Fangbolzen (34)
- b. einen drehbar gelagerten Drehriegel (24) mit einem Arretierungsbereich (44) zur Arretierung des Fangbolzens (34),
- c. einen Niederhalter (26) zur Arretierung der Tür (36) in Schließstellung in einer Z-Richtung,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehriegel (24) und der Niederhalter (26) einer-

seits und der Fangbolzen (34) andererseits jeweils derart angeordnet sind, dass der Drehriegel (24) in Schließstellung der Tür (36) um den Fangbolzen (34) drehbar ist und somit die Tür (36) mit dem Arretierungsbereich (44) gegen das Türportal (32) arretiert und der Niederhalter (26) in der Schließstellung der Tür (36) unmittelbar benachbart zum Fangbolzen (34) angeordnet ist und diesen in Z-Richtung arretiert.

2. Ver- und Entriegelungsvorrichtung (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (26) als flächiges Element mit einer Arretierungsausnehmung (30) zur Aufnahme des Fangbolzens (34) in Schließstellung gebildet ist.

3. Ver- und Entriegelungsvorrichtung (20) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehriegel (24) eine Ausnehmung (28) zur Aufnahme und Arretierung des Fangbolzens (34) in Schließstellung aufweist.

4. Ver- und Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehriegel (24) und der Niederhalter (26) auf einer Grundplatte (22) befestigt sind, die mit dem Türportal (32) verbunden ist.

5. Ver- und Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehriegel (24) zwischen dem Türportal (32) und dem Drehriegel (24) angeordnet ist.

6. Ver- und Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierungsausnehmung (30) zur Aufnahme der Tür (36) mit linearer Schwenkbewegung gerade ausgeführt ist.

7. Ver- und Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierungsausnehmung (30) an eine Bewegung der Tür (36) auf einer Kreisbahn (38) angepasst bogenförmig ausgeführt ist.

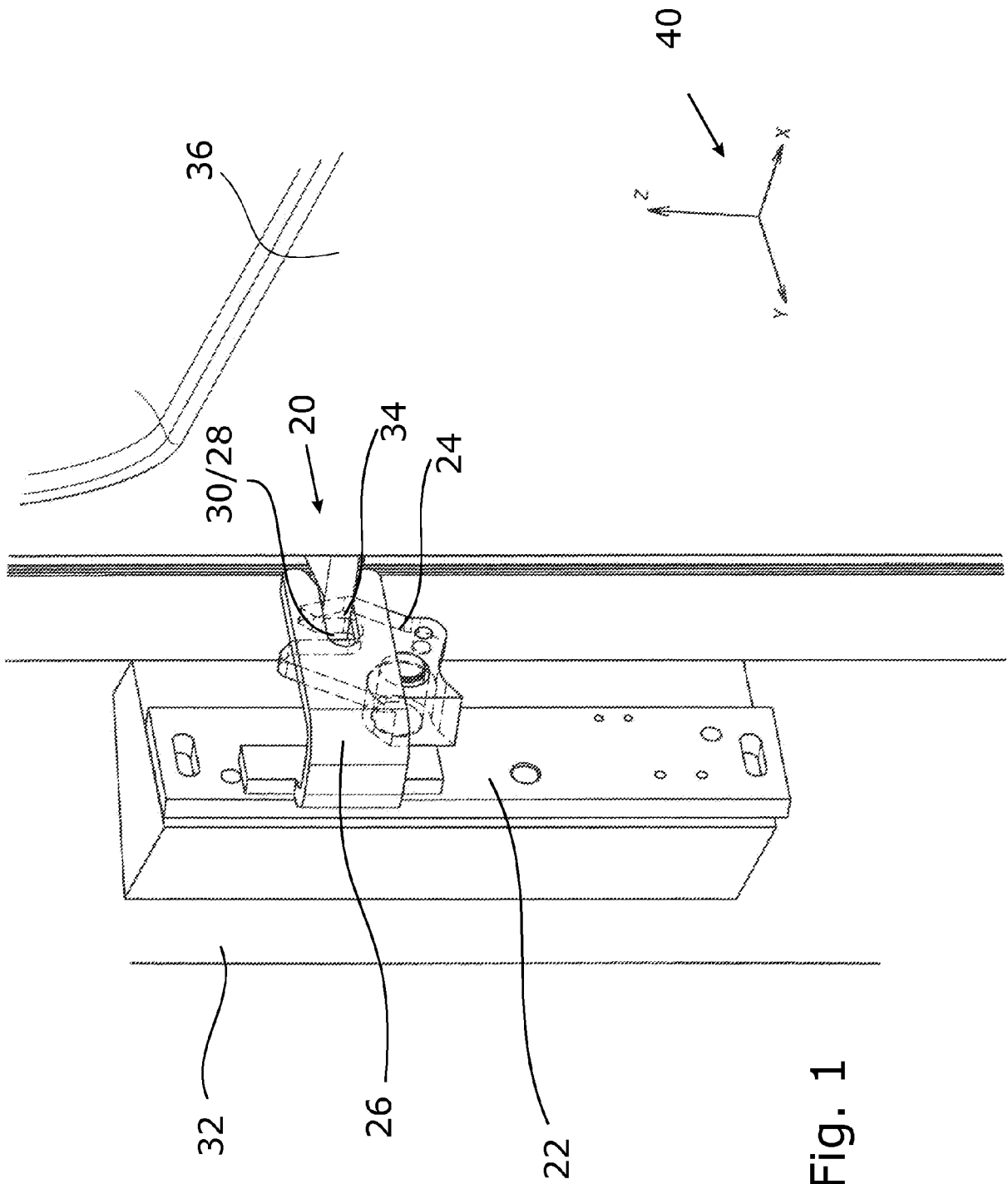


Fig. 1

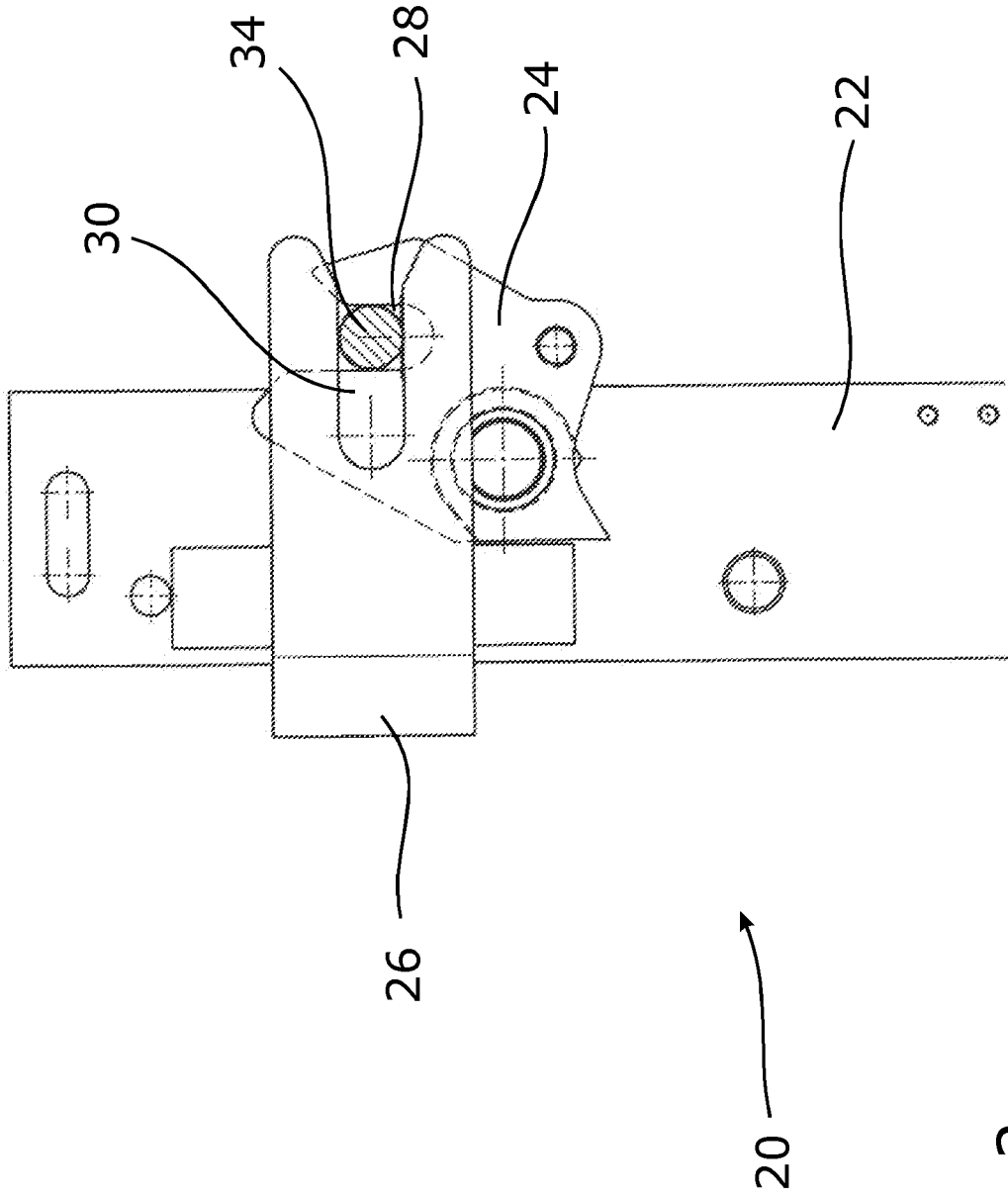
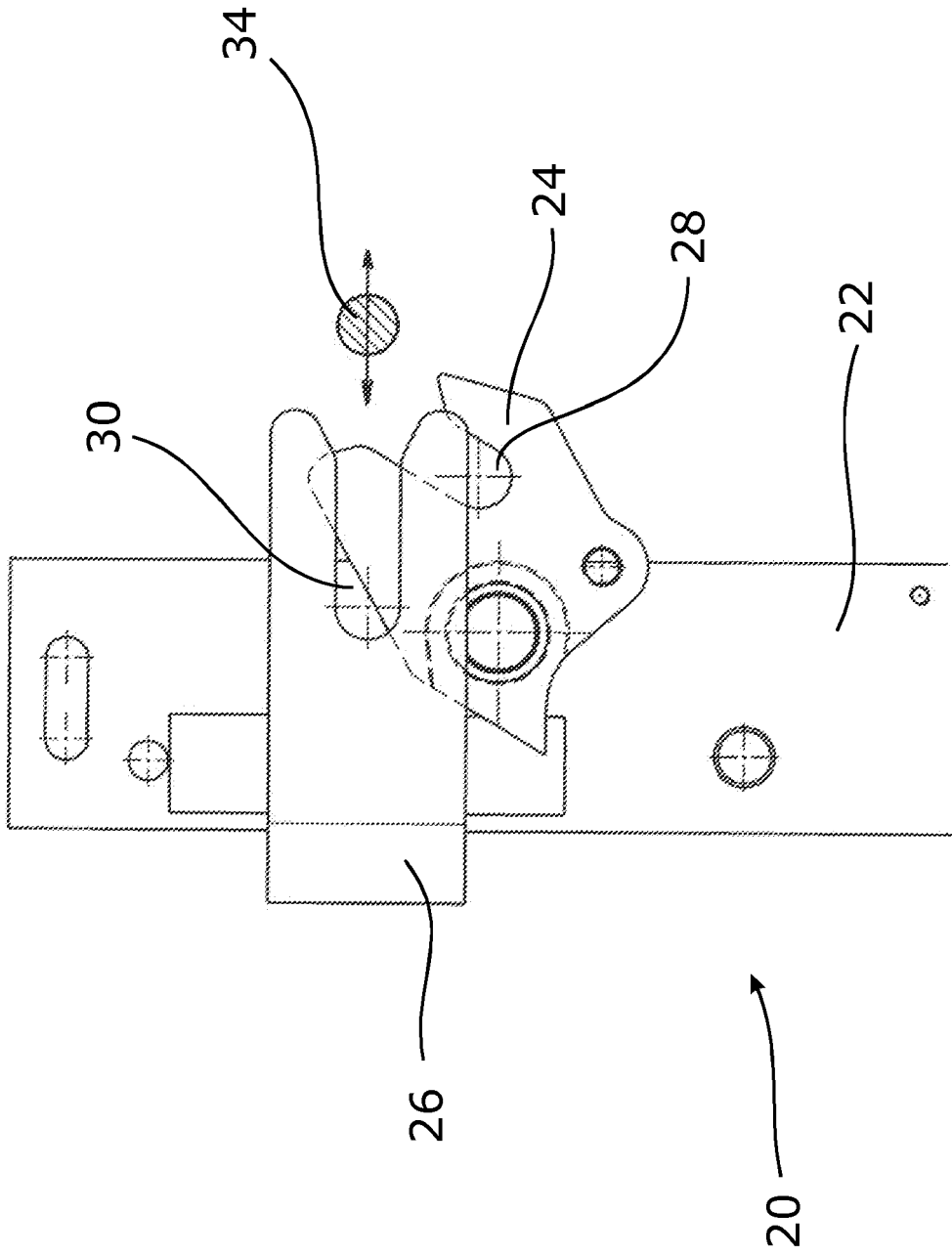


Fig. 2



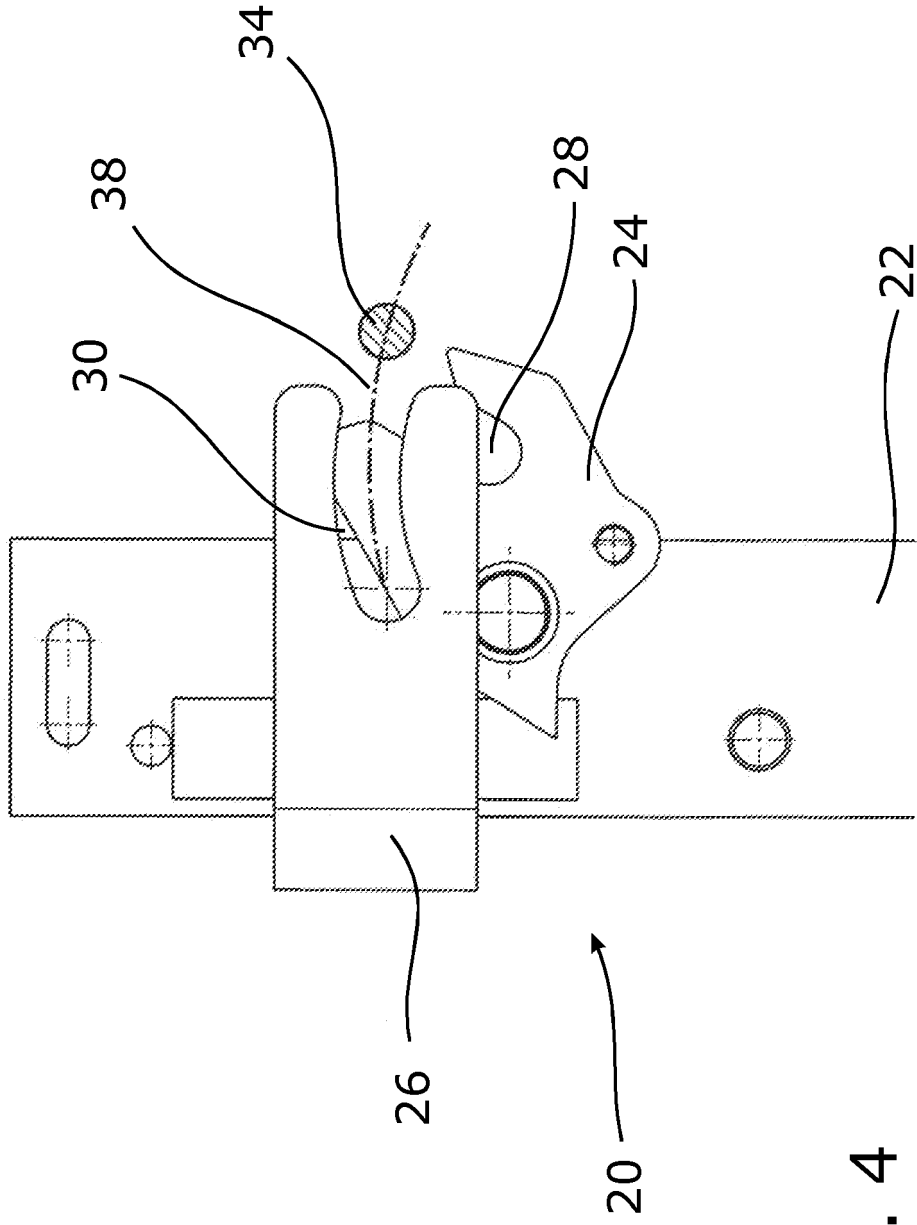
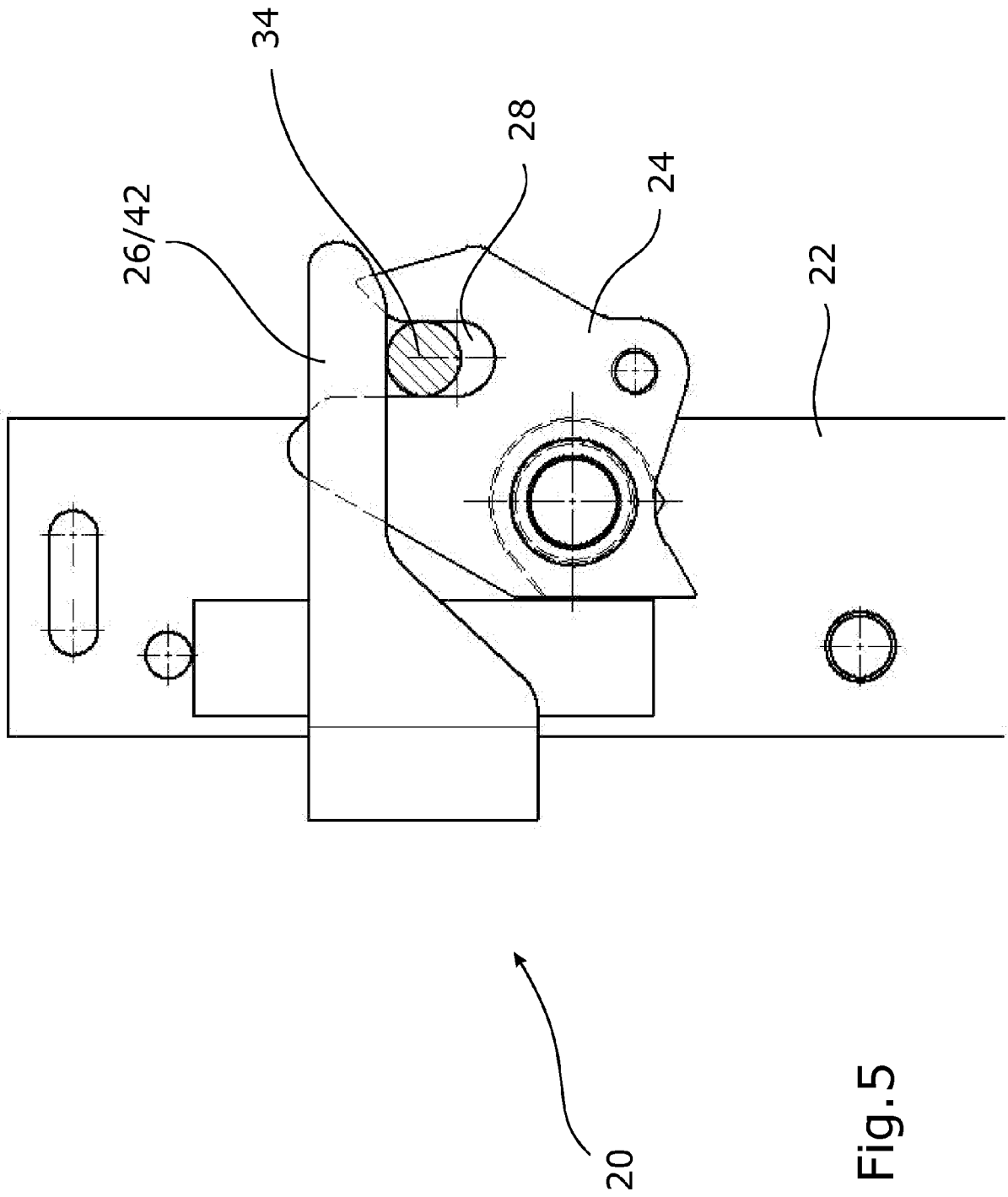


Fig. 4



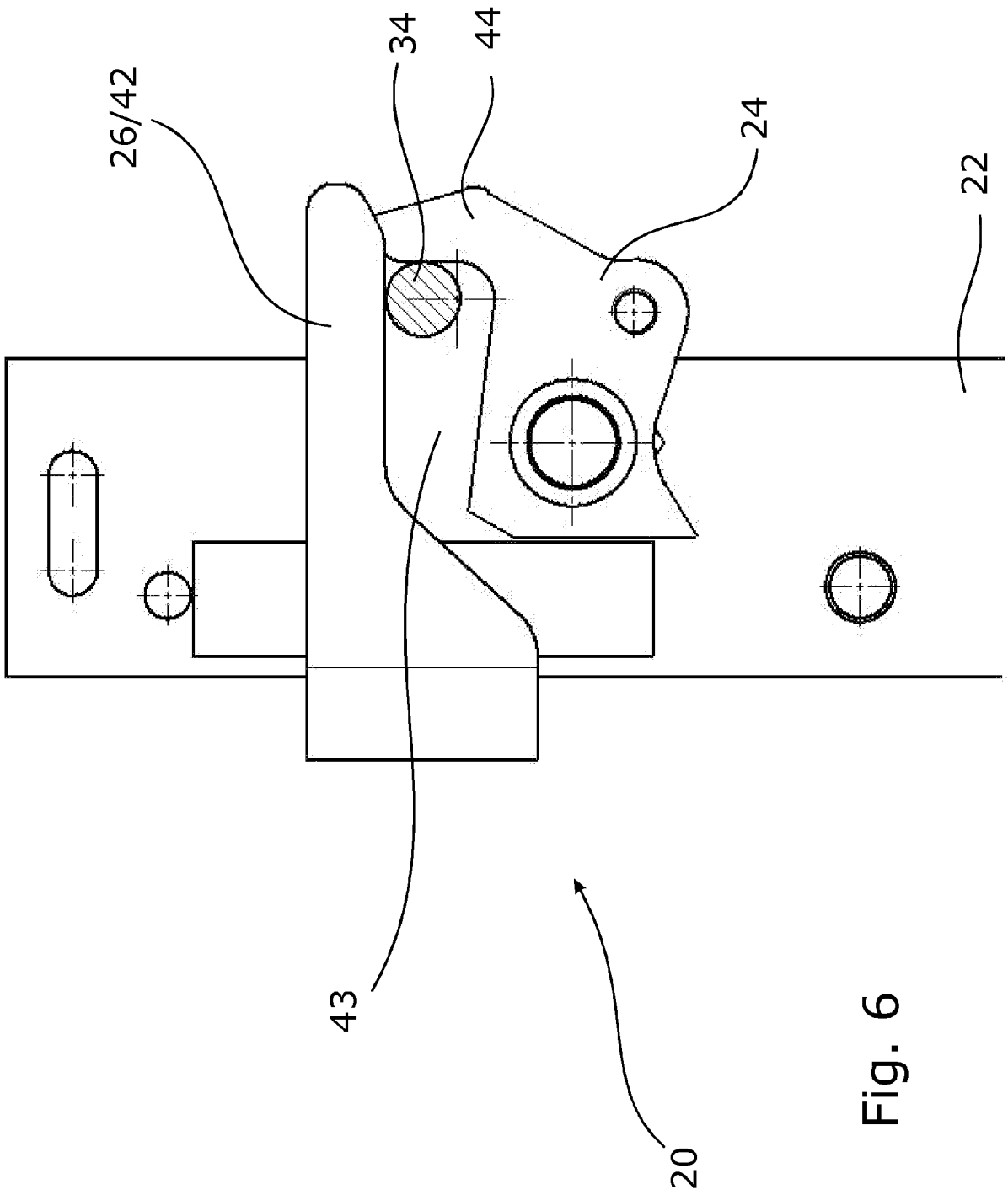


Fig. 6