

(19)



(11)

EP 3 425 152 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2019 Patentblatt 2019/02

(51) Int Cl.:
E05F 15/638^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **18157603.4**

(22) Anmeldetag: **20.02.2018**

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

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

(72) Erfinder: **Pellegrini, Andreas**
34123 Kassel (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bauer Vorberg Kayser
Partnerschaft mbB**
Goltsteinstraße 87
50968 Köln (DE)

(30) Priorität: **04.07.2017 DE 202017103984 U**

(54) **SCHWENKSCHIEBETÜR**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schwenkschiebetür (20). Diese weist auf:

- eine Drehsäule (24) mit einem Drehsäulenantrieb, der eine Drehbewegung der Drehsäule (24) und damit eine Schwenkbewegung des Türblatts (22) aus einem Türportal heraus bewirkt,
- mindestens ein Türblattlager (26), über das das Türblatt (22) um eine Hochachse (z-z) schwenkbar an der Dreh-

säule (24) und in Fahrzeuginnenrichtung (x-x) verschiebbar gelagert ist,

- einen Längsantrieb zum Bewegen des Türblatts (22) in Fahrzeuginnenrichtung (x-x) mit einer Antriebseinheit, die ein Antriebsmittel (36) aufweist, das mit einem am Türblatt (22) angeordneten Antriebselement (38) zusammenwirkt.

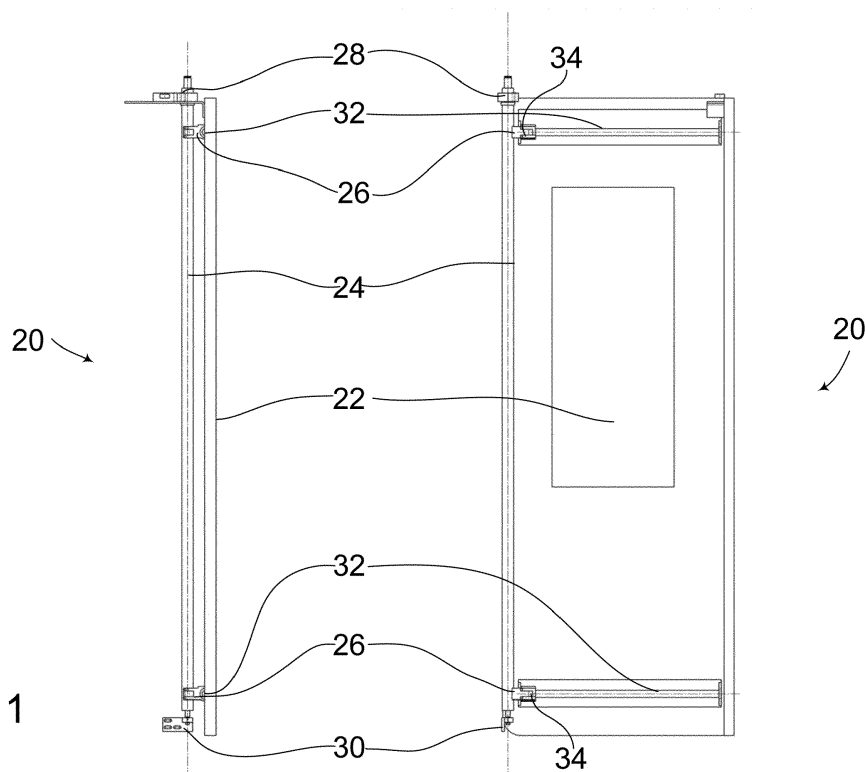


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine als Schwenkschiebetür ausgebildete Fahrgasttür für Fahrzeuge des öffentlichen Personenverkehrs, insbesondere für Busse und Bahnen.

[0002] Eine erfindungsgemäße Schwenkschiebetür kann als einflügelige oder zweiflügelige Fahrgasttür ausgebildet sein, also ein oder zwei Türblätter aufweisen.

[0003] Derartige Fahrgasttüren sind an sich bekannt und beispielsweise in EP 1 314 626 A1, DE 20 2005 015 168 U1 und EP 1 527 975 B1 beschrieben. Schwenkschiebetüren werden in einem ersten Bewegungsabschnitt quer zur Fahrzeuglängsachse aus dem Türportal herausbewegt, anschließend erfolgt eine Längsverschiebung des Türportals parallel zur Außenwand in Längsrichtung des Fahrzeugs.

[0004] Der Antrieb des Türblattes und die Realisierung dieses Bewegungsablaufs erfolgt beispielsweise durch mitfahrende oder nichtmitfahrende Antriebsvorrichtungen, vorzugsweise Elektromotoren.

[0005] Ein bei derartigen Fahrgasttüren auftretendes Problem besteht darin, dass der innerhalb des Türportals oberhalb der Türblätter zur Verfügung stehende Einbauräum für den Türantrieb äußerst begrenzt ist. Dies hat zur Folge, dass die für die Aufhängung und Führung sowie den Antrieb der Türblätter notwendigen Vorrichtungen und Bauelemente mit einem möglichst kleinen Bauvolumen ausgestattet sein sollen. Trotzdem müssen sie in der Lage sein, sämtliche Belastungen, die durch das Gewicht und die Bewegung der Türblätter entstehen, aufzunehmen und es muss eine sichere Führung der Türblätter gewährleistet sein. Letztendlich hängen die Türblätter mit ihrem gesamten Gewicht am über dem Türportal angeordneten Antrieb. Aus diesem Grund ist in der Regel eine weitere Führung und/oder Abstützung des Türblatts im unteren Bereich der Tür notwendig.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schwenkschiebetür zu schaffen, die zum Einen nur einen geringen Bauraum beansprucht, zum Anderen aber große Tragmöglichkeiten und eine optimale Führung aufweist. Der Aufbau soll einfach, kostengünstig und wartungsfreundlich sein.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Schutzanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer einflügeligen Fahrgasttür beschrieben, sie umfasst aber auch zwei oder mehrflügelige Fahrgasttüren. In der nachfolgenden Beschreibung wird zur Vereinfachung der Beschreibung davon ausgegangen, dass sich die Schwenkschiebetür an der Seite des Fahrzeugs befindet, also in Fahrzeuglängsrichtung verschiebbar ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die erfindungsgemäße Schwenkschiebetür aber auch an den Fahrzeugquerseiten angeordnet sein kann.

[0009] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, das Türblatt nicht wie üblich oberhalb des Türportals hängend, sondern seitlich an einer Drehsäule zu lagern. Daraus ergibt sich eine deutlich einfachere Konstruktion mit wesentlich günstigerer Gewichtsverteilung. Weiterhin kann auf den oberhalb des Türportals angeordneten Antrieb vollständig oder zumindest weitgehend verzichtet werden.

[0010] Das Türblatt ist über mindestens ein Türblattlager schwenkbar an der Drehsäule gelagert, die Drehsäule ist über einen Drehsäulenantrieb drehbar. Vorzugsweise sind zwei Türblattlager vorgesehen, eines im unteren und eines im oberen Bereich des Türblatts.

[0011] Der Bewegungsablauf erfolgt in zwei Bewegungsabschnitten. Zunächst wird über die sich drehende Drehsäule das Türblatt aus dem Türportal in Querrichtung des Fahrzeugs herausgeschwenkt. Im zweiten Bewegungsabschnitt wird das Türblatt in Längsrichtung des Fahrzeugs parallel zur Fahrzeugaußenwand verschoben. Für den zweiten Bewegungsabschnitt ist ein Längsantrieb vorgesehen, der eine Antriebseinheit mit einem Antriebsmittel aufweist, das mit einem am Türblatt angeordneten Antriebselement zusammenwirkt.

[0012] In einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsvariante ist das am Türblatt angebrachte Antriebselement durch eine längs verlaufende Zahnstange gebildet, in die das als Ritzel ausgebildete Antriebsmittel der Antriebseinheit eingreift. Die Antriebseinheit weist vorzugsweise einen Elektromotor auf, der das Ritzel antreibt. Die Drehbewegung des Ritzels führt zu einer Längsverschiebung des Türblatts. Die Antriebseinheit kann auf dem Türblatt mitfahren, sie kann aber auch stationär am Türportal befestigt sein.

[0013] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante sind im Türblatt zwei Antriebselemente, vorzugsweise Zahnstangen, vorgesehen, in die jeweils ein Ritzel eingreift. Falls technisch sinnvoll, können auch mehr als zwei Antriebselemente vorgesehen sein.

[0014] Die Drehbewegung der Ritzel erfolgt synchronisiert, vorzugsweise sind die beiden Ritzel mechanisch gekoppelt. In einer besonders effektiven und einfachen Ausführungsvariante sind die beiden Ritzel über ein drehbares Gestänge miteinander verbunden. Beispielsweise kann eine Antriebswelle jeweils die beiden Ritzel aufweisen. Die Ritzel können dabei mit der Antriebswelle fest verbunden oder aus dieser einstückig ausgeformt sein. Somit ist sichergestellt, dass das Türblatt stets synchronisiert über beide Antriebselemente angetrieben wird und nicht verkanten kann, was einen zuverlässigen Türlauf und geringen Verschleiß gewährleistet. Der Antrieb der Antriebswelle erfolgt vorzugsweise über einen Elektromotor, der die Antriebswelle unmittelbar oder beispielsweise über einen Riementrieb antreibt.

[0015] Für alle Antriebsarten gilt, dass entweder für jedes Antriebsmittel ein eigener Antrieb, beispielsweise in Form eines Elektromotors vorgesehen ist, oder ein einziger Elektromotor beide oder alle Antriebsmittel gemeinsam, antreibt.

[0016] Anstelle von zwei Antriebselementen kann vorteilhafterweise auch nur ein einziges Antriebselement und nur eine zusätzliche Führung vorgesehen sein. Beispielsweise kann im Bereich des Türportals ein fest angeordnetes Führungselement mit einer Führungsbahn vorgesehen sein, in der eine am Türportal vorgesehene Führungsrolle geführt ist. Die Führungsbahn ist aufgrund der Schwenkbewegung der Tür J-förmig ausgeformt. Denkbar ist auch, dass die Führungsrolle im Türportal befestigt ist und in ein am Türblatt befestigtes Führungselement in die Führungsbahn hineinragt.

[0017] Die Führung, der Antrieb und das Antriebselement können beispielsweise oberhalb des Türblatts vorgesehen sein. Denkbar ist auch, dass die Führung oberhalb und der Antrieb und das Antriebselement im unteren Bereich des Türblatts angeordnet sind. Die Anordnung kann auch umgekehrt sein.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist als am Türblatt angeordnetes Antriebselement eine Spindelmutter vorgesehen, die auf einer fest im Bereich des Türportals angeordneten Spindel bewegbar geführt ist. Ein Führungsarm ragt vom Türblatt in Querrichtung in das Türportal hinein und trägt die Spindelmutter. Die Spindel verläuft in Längsrichtung im Türportal, vorzugsweise im oberen Bereich. Weiterhin ist im oberen Bereich die Führung vorgesehen. Die J-förmige Führungsbahn ist derart angeordnet, dass eine am Führungsarm drehbar gelagerte Führungsrolle in dieser geführt ist. Im unteren Bereich des Türblatts ist lediglich eine Führungsstange vorgesehen, auf der ein Führungslager beweglich verschiebbar ist. Das Führungslager ist wiederum schwenkbar an der Drehsäule gelagert. In einer bevorzugten Ausführungsvariante weist das Türblatt zwei Führungsstangen und einen ein Antriebselement auf.

[0019] Alternativ ist als weitere Antriebsmöglichkeit auch ein Seilantrieb denkbar, bei dem ein Seil das Antriebsmittel ausbildet. Denkbar ist auch eine kardanische Anbindung. Bei der Verwendung von zwei Antriebselementen je Türblatt sind auch bei diesen Antriebsarten die Antriebsmittel vorzugsweise synchronisiert ausgeführt, beispielsweise mechanisch gekoppelt.

[0020] Der Antrieb der Spindel erfolgt vorzugsweise über einen Elektromotor. Dieser ist entweder endseitig an der Spindel angeordnet und treibt diese unmittelbar an, oder er treibt die Spindel über einen Riementrieb an und ist beispielsweise seitlich versetzt zu dieser angeordnet sein.

[0021] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante erfolgt der Antrieb des Türblatts in Längsrichtung über eine Antriebswelle, welche in den Türblattlagern drehbar gelagert ist und zwei Ritzel aufweist, die in entsprechende Zahnstangen, die oben und unten am Türflügel fixiert sind, greifen. Auf der Antriebswelle ist drehbar eine Motorlagerung gelagert, in welche der Elektromotor angeordnet ist, der die Antriebswelle und somit die beiden Ritzel antreibt. Auf der Antriebswelle ist weiterhin ein Verriegelungshebel gelagert, der über eine

Verriegelungswelle drehbar mit dem Motorlager verbunden ist. Der Verriegelungshebel ist weiterhin über eine Hebelwelle drehbar mit einem Hebel verbunden, welcher über eine Haltewinkelwelle drehbar mit einem Haltewinkel verbunden ist. Der Haltewinkel ist fest mit dem Fahrzeug verbunden.

[0022] In einer Geschlossenposition bilden der Hebel und der Verriegelungshebel eine Übertotpunktstellung aus, welche die Motorlagerung und damit das Türsystem verriegeln.

[0023] Über eine Führungseinheit ist die Verschiebung in Fahrzeuginnenrichtung blockiert. Zum Öffnen der Tür wird zunächst durch Rotation des Motorgehäuses die Übertotpunktstellung aufgehoben. Dabei wird das Motorgehäuse durch den Elektromotor, der die in Fahrzeuginnenrichtung durch die Führungseinheit blockierte Tür nicht verschieben kann, angetrieben. Nach Überwindung der Übertotstellung sind alle Verriegelungselemente wieder drehbar, so dass das Türblatt bewegt und geöffnet werden kann. Das Türblatt wird zunächst durch Drehung der Drehsäule ausgeschwenkt und dann angetrieben vom Elektromotor entriegelt und in Längsrichtung verschoben. Wird das Türblatt verschlossen, erfolgen die Bewegungsabläufe entsprechend umgekehrt.

[0024] Bei dieser Ausführungsvariante sind sämtliche Antriebs- und Verriegelungskomponenten seitlich, im Bereich der Drehsäule angeordnet.

[0025] Alle beschriebenen Ausführungen sind sehr bauraumsparende Konstruktionen, welche oberhalb der Tür bzw. Führungsbahn keinerlei Platz benötigen.

[0026] Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass der Längsantrieb keine Last zu tragen hat und lediglich das Türblatt verschiebt. Die Last des Türblatts wird von der Drehsäule aufgenommen, das Türblatt hängt sozusagen an der Drehsäule. Der sonst übliche Tragarm kann entfallen. Dementsprechend können die Antriebseinheiten und Antriebselemente relativ einfach und leicht ausgeführt sein. Der Längsantrieb kann wie üblich oberhalb des Türblatts im Türportal angeordnet sein, nimmt dort aber wesentlich weniger Bauraum in Anspruch. Vorteilhafterweise kann er aber auch seitlich des Türportals positioniert werden.

[0027] Der Antrieb der Drehsäule erfolgt über einen anderen Antrieb als die Längsverschiebung des Türblatts. Hierdurch können beide Antriebe relativ klein und mit geringerer Leistung ausgeführt sein. In einer anderen Ausführungsvariante der Erfindung ist es aber auch möglich, nur einen einzigen Antrieb für den gesamten Bewegungsablauf zu verwenden. Der Längsantrieb wird dann durch die Drehsäule selbst ausgebildet. Die Drehsäule bewirkt dann nicht nur den ersten Bewegungsabschnitt, also das Herausschwenken aus dem Türportal, sondern durch die weitere Drehung auch den zweiten Bewegungsabschnitt, nämlich die Längsverschiebung der Tür.

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Die Figuren sind einfache Prinzipdarstellung und sollen die Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsvarianten beschrän-

ken.

[0029] Es zeigen:

Fig. 1: eine vereinfachte Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür in Seitenansicht entlang der Fahrzeuglängsachse und in Draufsicht entlang der Fahrzeugquerachse,

Fig. 2: eine vereinfachte Prinzipdarstellung eines Längsantriebs mit Führung,

Fig. 3: eine vereinfachte Prinzipdarstellung einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsvariante der Schwenkschiebetür in Draufsicht entlang der Fahrzeugquerachse,

Fig. 4: eine vergrößerte vereinfachte Darstellung eines Türblattlagers zur Verbindung eines Türblatts mit einer Drehsäule (oberes Lager),

Fig. 5: eine erfindungsgemäße Verriegelungseinheit in Übertotpunktstellung,

Fig. 6: die Verriegelungseinheit aus Fig. 5 in Außertotpunktstellung,

Fig. 7: eine Ausschnittvergrößerung eines oberen Bereichs der Drehsäule mit Türantrieb,

Fig. 8: eine Ausschnittvergrößerung des oberen Bereichs der Drehsäule mit Türantrieb aus Sicht von schräg innen.

[0030] Figur 1 zeigt eine erste Variante einer erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür 20 in Seitenansicht entlang der Fahrzeuglängsachse und in Draufsicht entlang der Fahrzeugquerachse. In den nachfolgenden Erläuterungen wird auf das bei Fahrzeugherstellung üblicherweise verwendete Fahrzeugkoordinatensystem zurückgegriffen, das ebenfalls in Figur 1 eingezeichnet ist. Demnach erstreckt sich die Fahrzeuglängsachse in x-Richtung, die Fahrzeugquerachse in y-Richtung und die Fahrzeughochachse in z-Richtung.

[0031] Ein Türblatt 22 ist an einer Drehsäule 24 über Türblattlager 26 schwenkbar gelagert. Die Drehsäule 24 trägt somit das Türblatt 22.

[0032] Die Drehsäule 24 ist über ein oberes Drehsäulenlager 28 und ein unteres Drehsäulenlager 30 drehbar in einem nicht gezeigten Fahrzeugportal gelagert.

[0033] Erkennbar sind weiterhin zwei Führungsstangen 32, die am Türblatt 22 angeordnet sind und sich in Fahrzeuglängsrichtung, also in x-Richtung erstrecken. Auf diesen Führungsstangen 32 sind Führungslager 34 verschiebbar gelagert. Die Führungslager 34 sind entweder Bestandteil der Türblattlager 26 oder mit diesen verbunden. Wesentlich ist, dass jedes Führungslager 34 mittelbar oder unmittelbar schwenkbar mit der Drehsäule

24 verbunden ist, damit in einem ersten Bewegungsabschnitt das Türblatt 22 zunächst aus dem Türportal in Fahrzeugquerrichtung (y-Richtung) heraus geschwenkt und anschließend in x-Richtung verschoben werden kann.

[0034] Im gezeigten Ausführungsbeispiel befindet sich der Antrieb des Türblatts 22 im oberen Bereich des Türportals, alternativ kann er aber auch im unteren Bereich vorgesehen sein. Figur 2 zeigt einen solchen Antrieb. Erkennbar ist eine Spindel 36, die als Antriebsmittel wirkt und eine als Antriebselement wirkende Spindelmutter 38 antreibt. Die Spindel 36 erstreckt sich in Fahrzeuglängsrichtung und ist fest mit dem Fahrzeugportal verbunden. Die Spindelmutter ist über einen sich in Fahrzeugquerrichtung erstreckenden Führungsarm 40 mit dem Türblatt 22 verbunden. Die Spindel 36 wird über einen Elektromotor 42 angetrieben, der im gezeigten Ausführungsbeispiel die Spindel 36 über einen Riemen 46 in Drehung versetzt.

[0035] Um einen möglichst störungsfreien Bewegungsablauf des Türblatts 22 zu gewährleisten, ist zusätzlich eine Führung vorgesehen. Das Führungselement ist eine Führungsbahn 46, ausgeführt als J-förmige Kurvenbahn, deren gebogener Abschnitt aus der Fahrzeugquerrichtung in die Fahrzeuglängsrichtung führt und deren gerader Abschnitt in Fahrzeuglängsachse verläuft. Eine Führungsrolle 48 ragt in die Führungsbahn 46 hinein und ist in dieser geführt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Führungsrolle 48 ebenfalls am Führungsarm 40 drehbar gelagert.

[0036] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Schwenkbarkeit des Türblattlagers 26 durch ein Schwenkgelenk 50 gewährleistet. Dreht sich die Drehsäule 24 um ihre Hochachse, wird ein Zwischenelement 52 mitgeführt, das fest mit der Drehsäule 24 verbunden ist. Ein mit dem Zwischenelement 52 verbundenes Türblattelement 54 wird ebenfalls mitbewegt, ist aber aufgrund des Schwenkgelenks 50 schwenkbar. Nach dem ersten Bewegungsabschnitt, der aus dem Türportal herausführt, kann das Türblatt 22 dann längs verschoben werden.

[0037] Figur 3 zeigt eine bevorzugte weitere Ausführungsvariante der Erfindung. Der Antrieb des Türblatts 22 erfolgt über Zahnstangen 56, die als Antriebselement wirken, und im oberen und unteren Bereich, vorteilhafterweise möglichst nahe der Führungsstangen 32 des Türblattes 22 angeordnet sind. Erkennbar ist weiterhin eine parallel zur Drehsäule 24 verlaufende Antriebswelle 70, welche in den Türblattlagern 26 drehbar gelagert ist. Die Antriebswelle 70 weist zwei Zahnräder 72 auf (vergl. auch insbesondere Figur 8), die jeweils in einer der beiden Zahnstangen 56 abrollen und darüber das Türblatt 22 längsverschieben. Die Zahnräder wirken somit als Antriebsmittel.

[0038] Dadurch, dass die Antriebswelle 70 mit den beiden Zahnrädern 72 fest verbunden ist, wird die Antriebsenergie synchron an zwei Stellen auf das Türblatt 22 übertragen. Ein Verkanten des Türblattes ist dadurch

ausgeschlossen.

[0039] Auf der Antriebswelle 70 ist weiterhin eine Motorlagerung 74 gelagert, welche den Elektromotor 42 aufnimmt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel treibt der Elektromotor 42 das obere Zahnrad 72 unmittelbar an. Alternativ können auch zwei Elektromotoren 42 vorgesehen sein, die jeweils eines der beiden Zahnräder 72 antreiben. Die Elektromotoren 72 sind dann nicht mechanisch miteinander verbunden, sondern werden beispielsweise über eine Steuerungssoftware synchronisiert.

[0040] Figur 4 verdeutlicht die Anbindung des Türblatts 22 an die Drehsäule 24. Erkennbar ist, dass das Ausschwenken des Türblatts 22 über das Zwischenelement 52, das fest mit der Drehsäule 24 verbunden ist, und das Türblattlager 26 bzw. das Türblattelement 54, das über ein Drehlager 58 drehbar am Zwischenelement gelagert ist, erfolgt. Das Türblattlager 26 ist längsverschiebbar auf einer Führungsstange 32 gelagert.

[0041] Die Figuren 5 und 6 verdeutlichen eine bevorzugte erfindungsgemäße Verriegelungseinheit für die Schwenkschiebetür 20. Auf der Antriebswelle 70 ist ein Verriegelungshebel 58 unterhalb des Zwischenelements 52 gelagert, der wiederum über eine Verriegelungswelle 60 drehbar mit der Motorlagerung 74 verbunden ist. Der Verriegelungshebel 58 ist in etwa V-förmig ausgeführt und weist dementsprechend einen ersten Arm 78 und einen zweiten Arm 80 auf. Die Verriegelungswelle 60 verläuft durch den ersten Arm 78, der zweite Arm 80 ist mit seinem freien Ende über eine Verbindungswelle 82 drehbar mit einem Hebel 62 verbunden. Der im gezeigten Ausführungsbeispiel gerade ausgeführte Hebel 62 ist mit seinem gegenüberliegenden Ende über eine Haltewinkelwelle 64 mit einem Haltewinkel 66 verbunden.

[0042] In der in Figur 5 dargestellten Geschlossenstellung bilden der Hebel 62 und der Verriegelungshebel 58 eine Übertodpunktstellung w aus, welche die Motorlagerung 74 und damit das gesamte Türsystem verriegeln. Die Motorlagerung 74 kann über die Drehsäule 24 nicht verschwenkt werden.

[0043] Figur 6 verdeutlicht eine Führungseinheit 68 in Zusammenhang mit einem Anschlagmittel 84, das sich im Bereich des Türblatts 22 befindet. Das Anschlagmittel 84 kontaktiert eine Rolle 86 zum Auslösen der Verriegelung. Ein etwa dreieckiger Führungshebel 90 (gestrichelt dargestellt) trägt die Rolle 86 und ist an einem darunter angeordneten Linearhebel 92 drehbar gelagert.

[0044] Zum Öffnen des Türblatts wird durch die Rotation des Motorgehäuses 74, angetrieben durch den Elektromotor 42, welcher das in Fahrzeuglängsrichtung blockierte Türblatt 22 nicht verschieben kann, die Übertodpunktstellung w aufgehoben. Nachdem alle Verriegelungselemente wieder drehbar sind, beginnt vom Elektromotor 42 ausgehend die Öffnungsbewegung des Türblatts 22.

[0045] Die Figuren 7 und 8 zeigen die wesentlichen Elemente der erfindungsgemäßen Schwenkschiebetür 20 in perspektivischer Darstellung im Zusammenhang. Es ist deutlich erkennbar, dass die Erfindung zu einer

sehr bauraumsparenden Konstruktion führt, welche oberhalb der Kurvenbahn im eingebauten Zustand des Türblatts 22 keinerlei Raum benötigt. Sämtliche Antriebs- und Verriegelungskomponenten sind seitlich mit einer Türöffnung, im Bereich der Drehsäule 24 angeordnet. Die sonst übliche Konstruktion oberhalb der Türöffnung kann vollständig entfallen, die Drehsäule 24 trägt die wesentliche Last der Konstruktion.

[0046] Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch weitere technisch sinnvolle Varianten.

Patentansprüche

1. Schwenkschiebetür (20), aufweisend

- eine Drehsäule (24) mit einem Drehsäulenantrieb, der eine Drehbewegung der Drehsäule (24) und damit eine Schwenkbewegung des Türblatts (22) aus einem Türportal heraus bewirkt,
- mindestens ein Türblattlager (26), über das das Türblatt (22) um eine Hochachse (z-z) schwenkbar an der Drehsäule (24) und in Fahrzeuglängsrichtung (x-x) verschiebbar gelagert ist,
- einen Längsantrieb zum Bewegen des Türblatts (22) in Fahrzeuglängsrichtung (x-x) mit einer Antriebseinheit, die ein Antriebsmittel (36) aufweist, das mit einem am Türblatt (22) angeordneten Antriebselement (38) zusammenwirkt.

2. Schwenkschiebetür (20) nach Anspruch 1, **dadurch kennzeichnet, dass** das Antriebselement durch eine in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Zahnstange (56) gebildet ist, in die ein als Zahnrad (72) ausgebildetes Antriebsmittel eingreift, wobei das Zahnrad (72) über einen Elektromotor (42) antreibbar ist.

3. Schwenkschiebetür (20) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Zahnstangen (56) vorgesehen sind in die jeweils ein Zahnrad (72) eingreift.

4. Schwenkschiebetür (20) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zahnräder (72) synchronisiert angetrieben werden.

5. Schwenkschiebetür (20) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zahnräder (72) über eine drehbare Antriebswelle (70) miteinander verbunden sind, wobei die Antriebswelle (70) über den Elektromotor (42) antreibbar ist.

6. Schwenkschiebetür (20) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zahnräder (72) jeweils durch einen Elektromotor (42) antreibbar

sind, wobei die Elektromotoren (42) über eine Steuerungssoftware synchronisiert betreiben werden.

7. Schwenkschiebetür (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement durch eine in Fahrzeuglängsrichtung (x-Richtung) verlaufende angetriebene und fest am Türportal angeordnete Spindel (36) gebildet ist, auf der eine fest mit dem Türblatt (22) verbundene Spindelmutter (38) angeordnet ist. 5
10

8. Schwenkschiebetür (20) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Türportal eine Führungsbahn (46) vorgesehen ist, in der eine am Türblatt (22) befestigte Führungsrolle (48) geführt ist. 15

9. Schwenkschiebetür (20) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn (46) als j-förmige Kurvenbahn ausgeführt ist. 20

10. Schwenkschiebetür (20) nach einem der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine in Fahrzeuglängsrichtung (x-Richtung) verlaufende Führungsstange (32) vorgesehen ist, auf dem ein Führungslager (34) längs verschiebbar gelagert ist, wobei das Führungslager (34) mit der Drehsäule (24) verbunden ist. 25

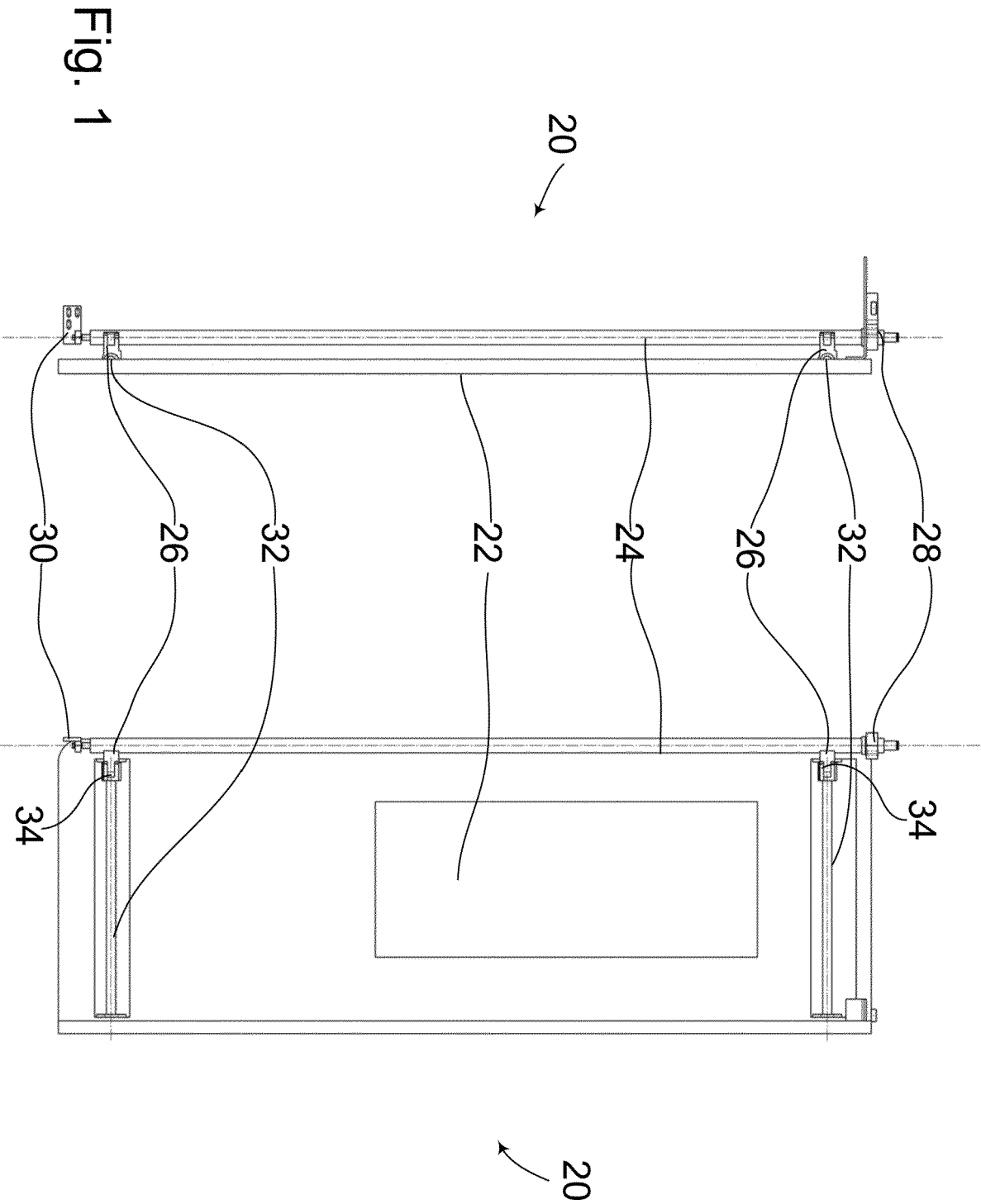
11. Schwenkschiebetür (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verriegelungseinheit vorgesehen ist, die über eine Motorlagerung (74) angetrieben wird, wobei die Motorlagerung (74) angehoben wird, wobei die Motorlagerung (74) mit der Drehsäule (24) fest verbunden und über diesen verschwenkbar ist, so dass ein Verriegelungshebel (58), der mit der Motorlagerung (74) schwenkbar verbunden ist, aus einer Übertotpunktstellung (w) in eine freie Stellung überführbar ist. 30
35
40

40

45

50

55



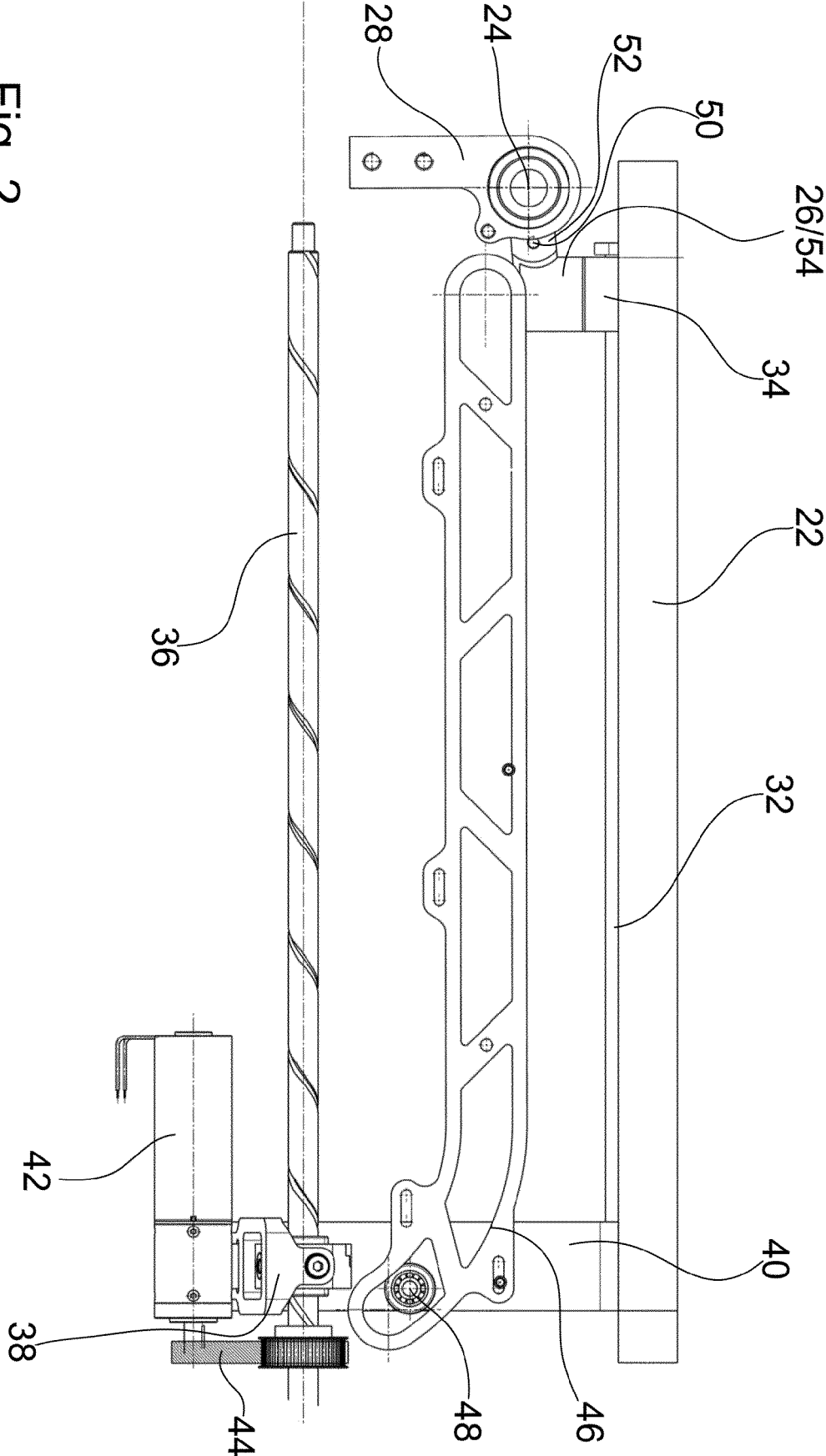
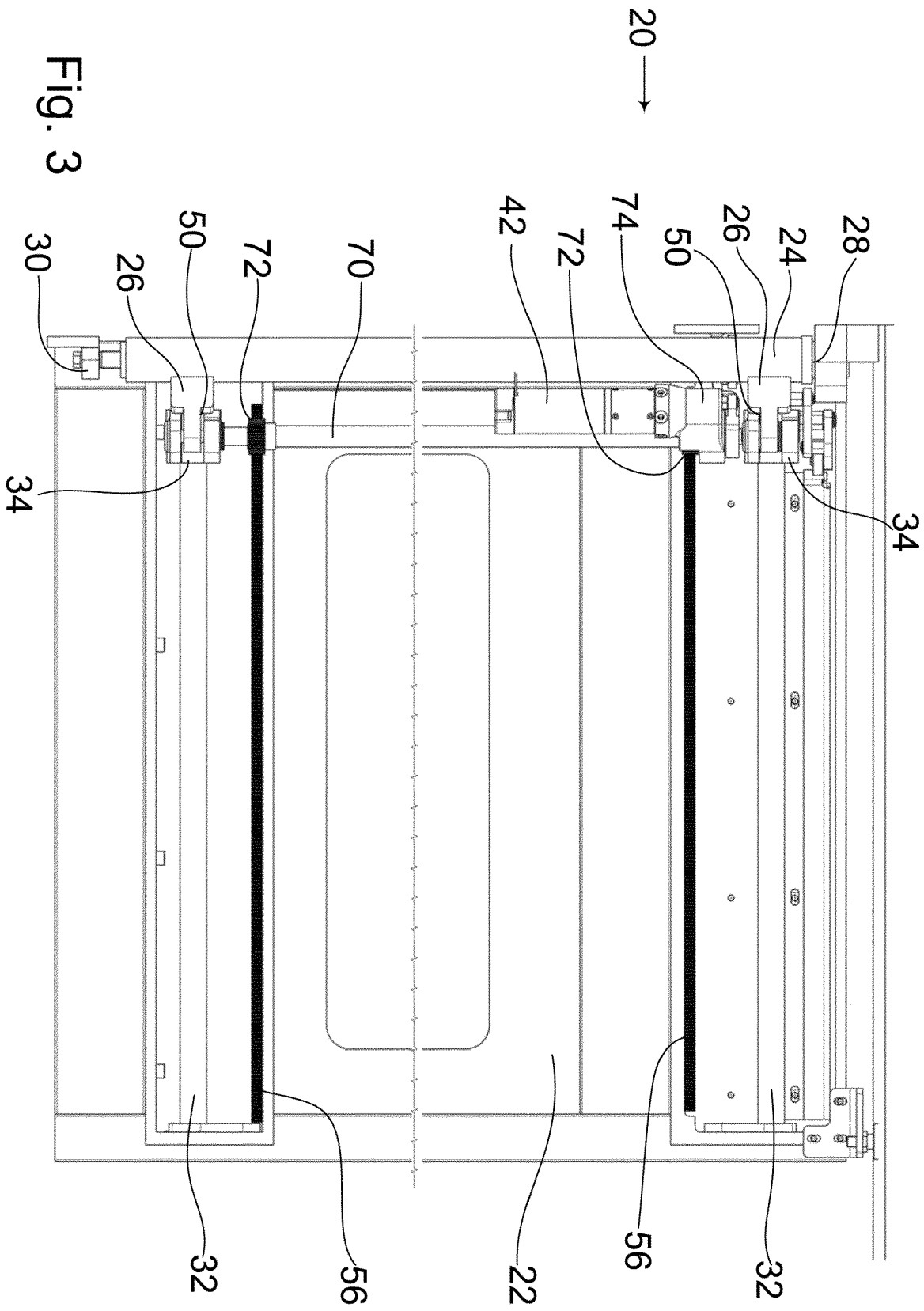
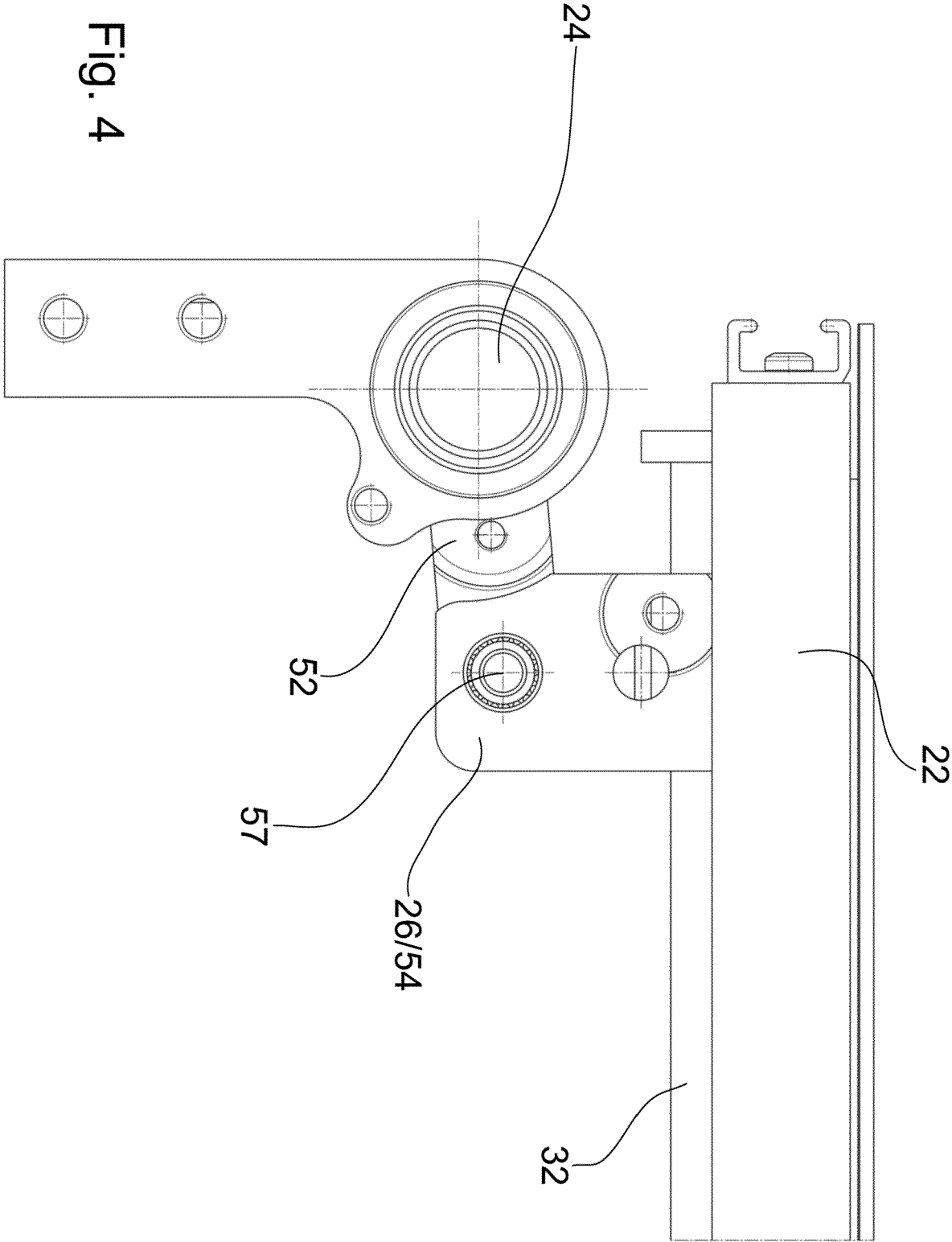


Fig. 2





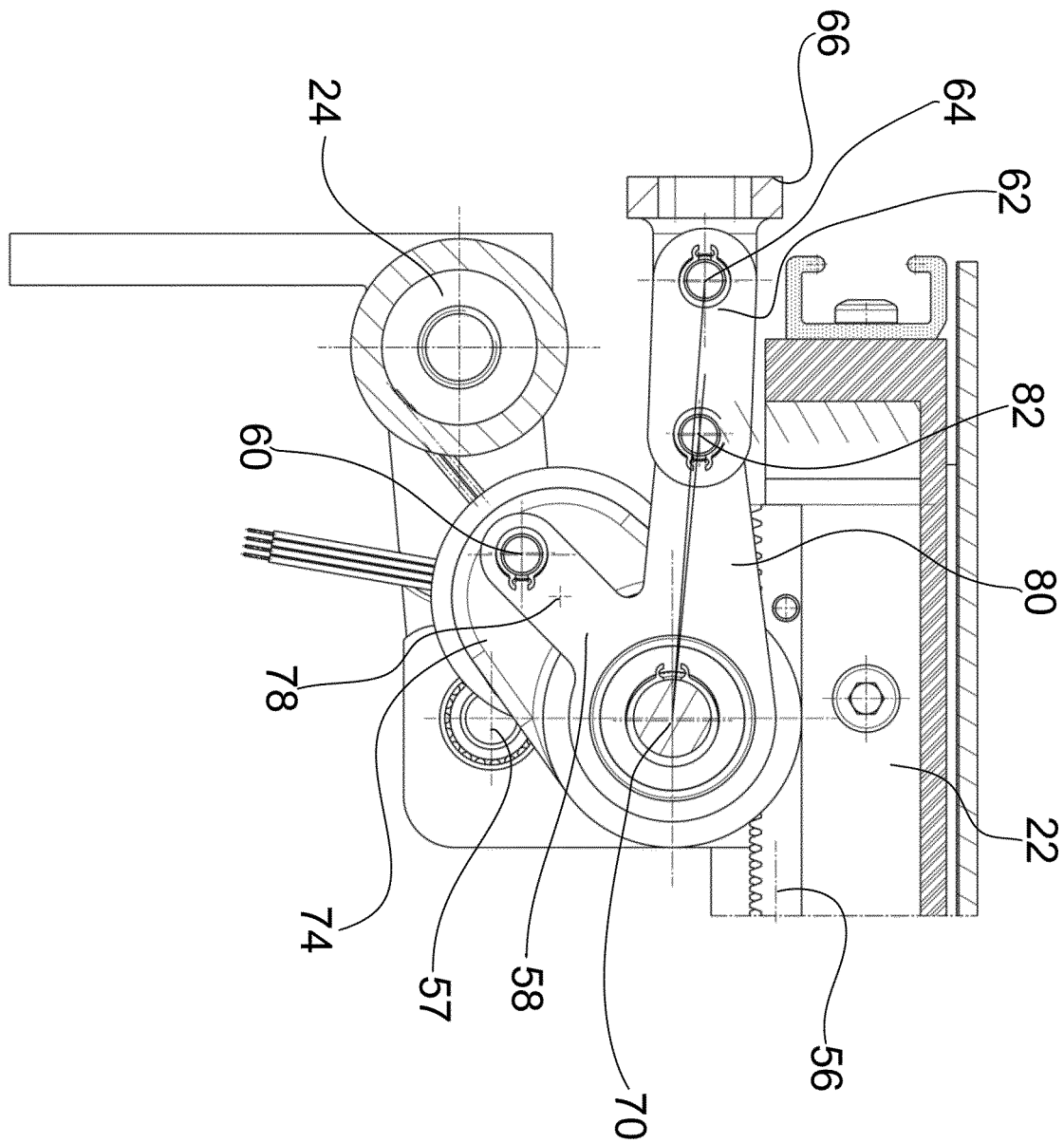


Fig. 5

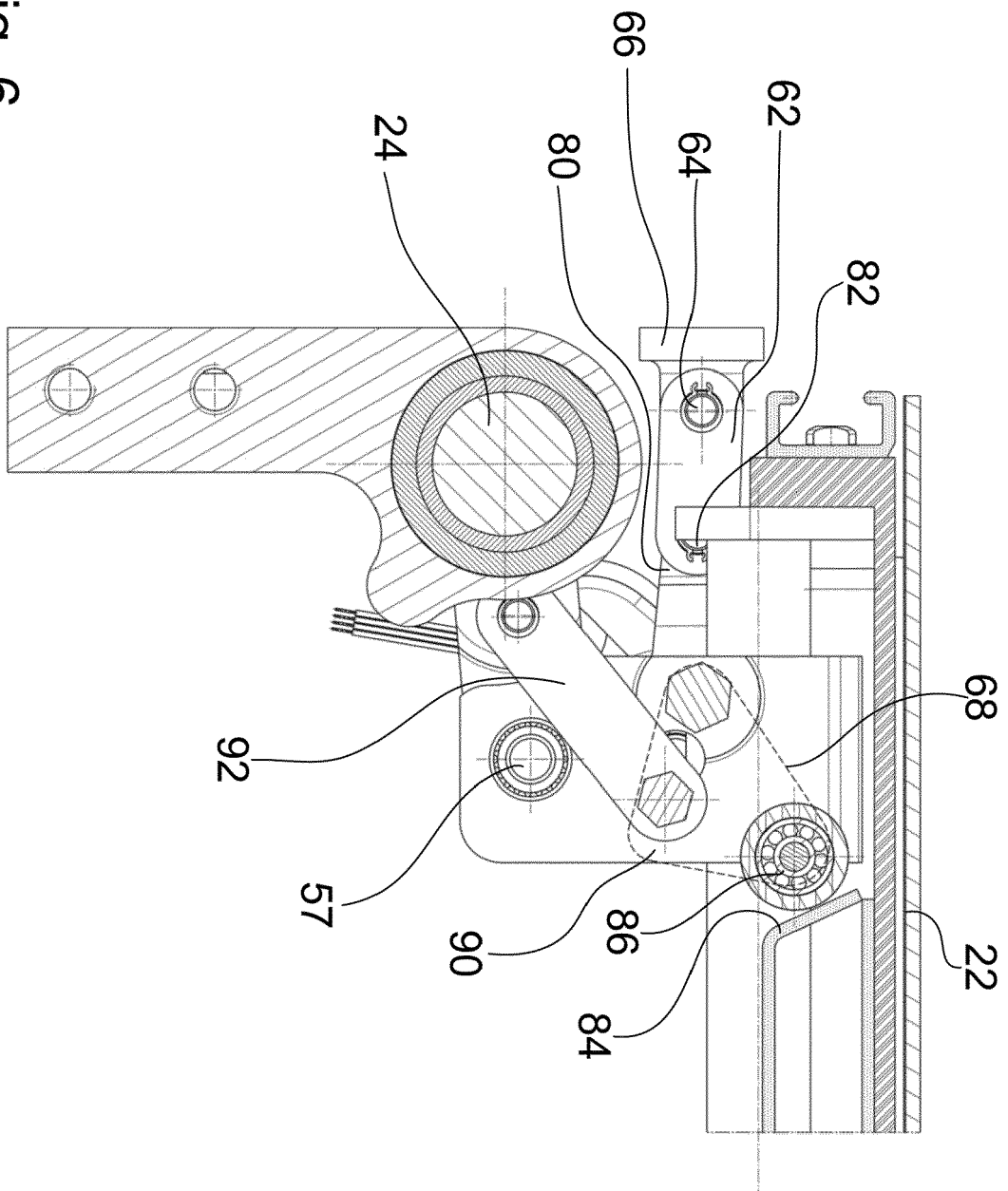


Fig. 6

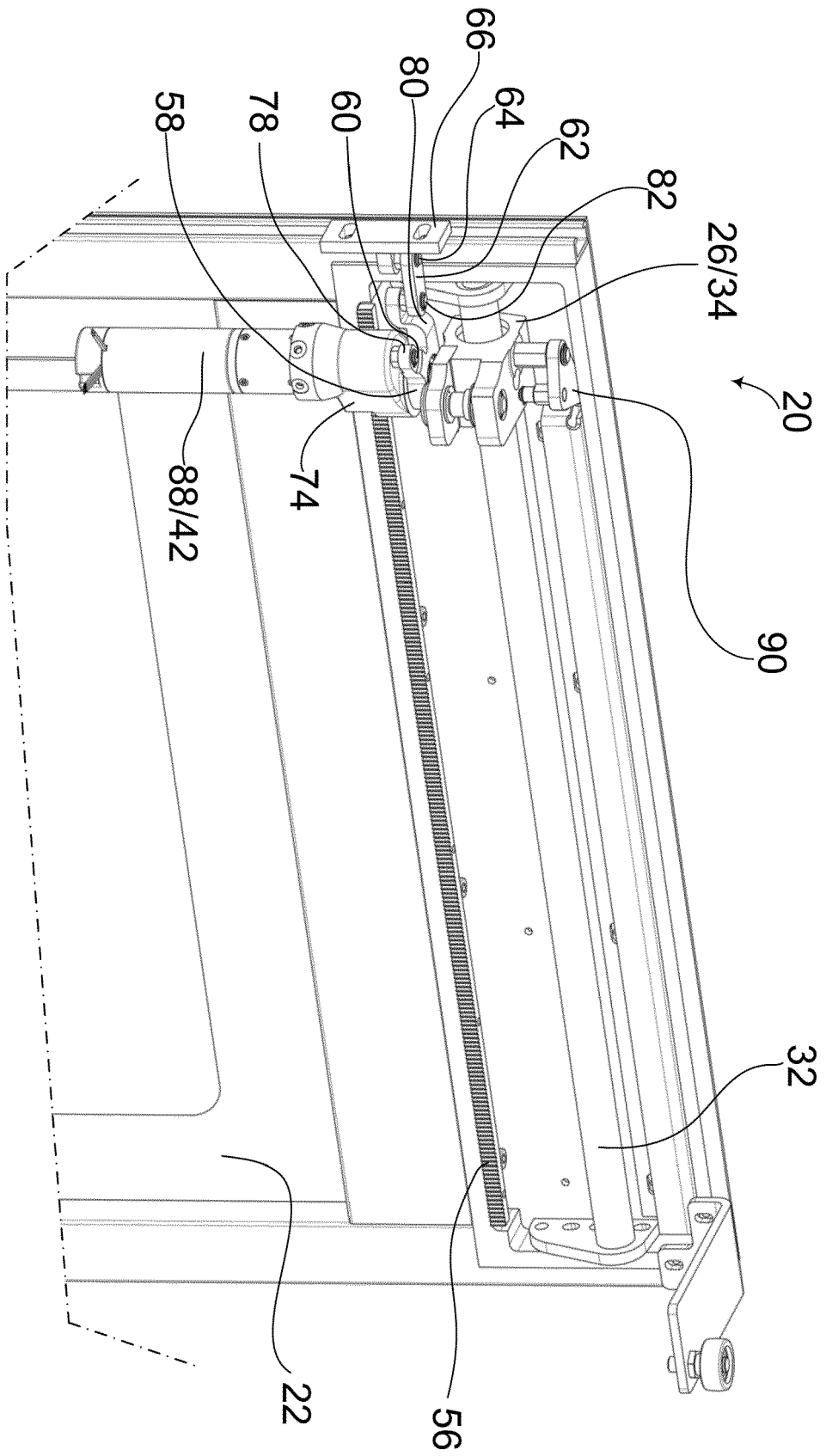


Fig. 7

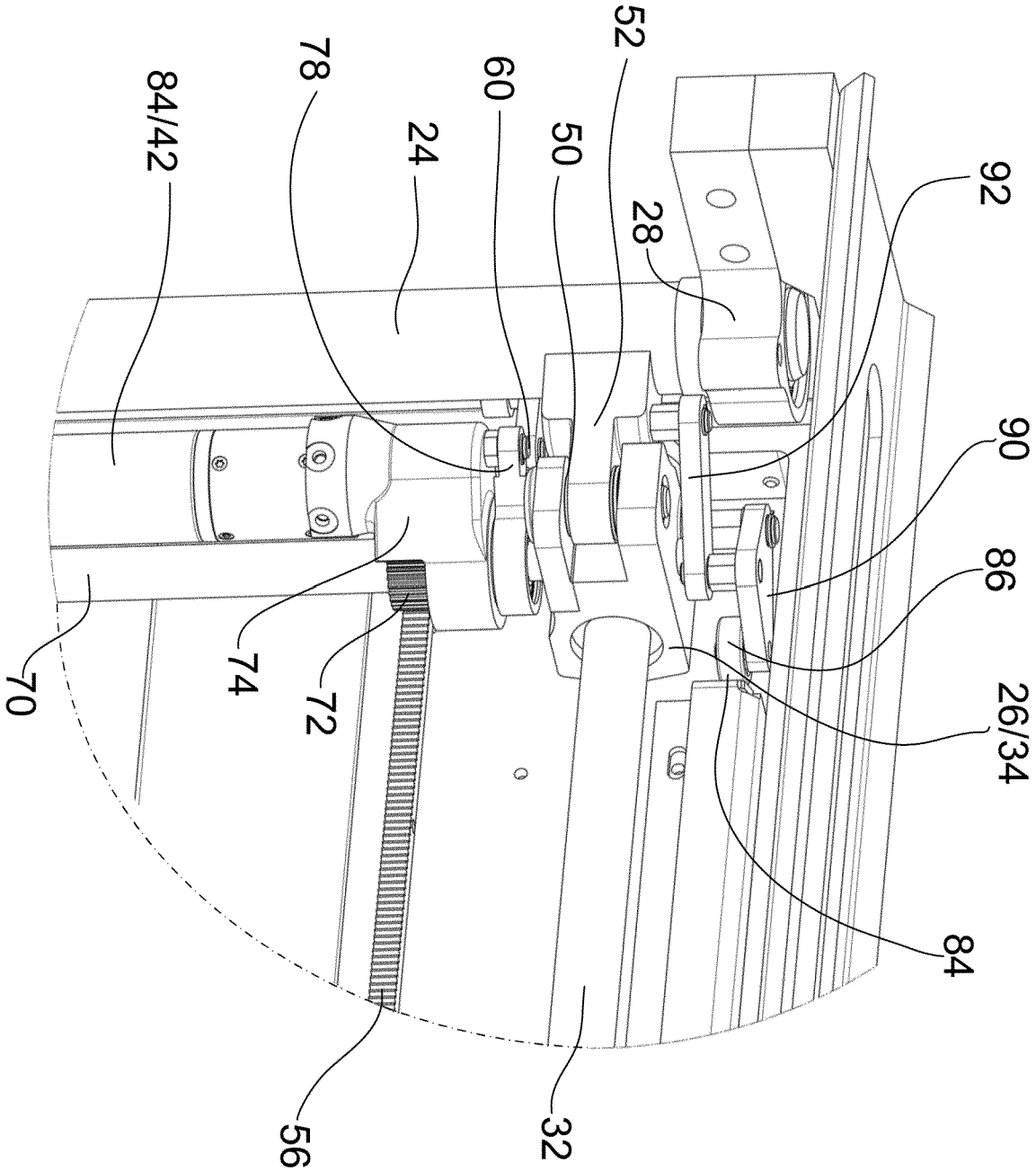


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 7603

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 101 16 580 A1 (FAHRZEUGTECHNIK DESSAU GMBH RA [DE]) 17. Oktober 2002 (2002-10-17) * Absätze [0026] - [0028] * * Absätze [0031] - [0035] * * Abbildungen *	1-9,11 10	INV. E05F15/638
X	EP 0 536 528 A1 (BODE & CO GEB [DE]) 14. April 1993 (1993-04-14) * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 40 * * Spalte 5, Zeile 44 - Spalte 7, Zeile 34 * * Spalte 8, Zeile 31 - Spalte 9, Zeile 11 * * Abbildungen *	1,7-11	
X	EP 0 312 450 A1 (FAIVELEY ETS [FR]) 19. April 1989 (1989-04-19) * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 28 * * Spalte 4, Zeilen 43-62 * * Spalte 5, Zeilen 16-24 * * Spalte 6, Zeilen 17-30 * * Spalte 6, Zeile 53 - Spalte 7, Zeile 14 * * Abbildungen *	1-5,11	
A	EP 1 178 598 A2 (ITOH ELECTRIC CO LTD [JP]) 6. Februar 2002 (2002-02-06) * das ganze Dokument *	6	
A	EP 1 670 132 A2 (EBM PAPST ST GEORGEN GMBH & CO [DE]) 14. Juni 2006 (2006-06-14) * das ganze Dokument *	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05F E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Juli 2018	Prüfer Mund, André
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 15 7603

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-07-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10116580 A1	17-10-2002	KEINE	
EP 0536528 A1	14-04-1993	AT 122297 T	15-05-1995
		CZ 9203059 A3	14-07-1993
		DE 4133179 A1	08-04-1993
		DE 59202141 D1	14-06-1995
		DK 0536528 T3	11-09-1995
		EP 0536528 A1	14-04-1993
		ES 2072673 T3	16-07-1995
		NO 923504 A	13-04-1993
		US 5263280 A	23-11-1993
EP 0312450 A1	19-04-1989	DE 312450 T1	05-10-1989
		EP 0312450 A1	19-04-1989
		ES 2008843 A4	16-08-1989
		FR 2621879 A1	21-04-1989
EP 1178598 A2	06-02-2002	EP 1178598 A2	06-02-2002
		JP 3376477 B2	10-02-2003
		JP 2002051579 A	15-02-2002
		US 2002024305 A1	28-02-2002
EP 1670132 A2	14-06-2006	AT 409364 T	15-10-2008
		EP 1670132 A2	14-06-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1314626 A1 [0003]
- DE 202005015168 U1 [0003]
- EP 1527975 B1 [0003]