



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2018 Patentblatt 2018/22

(51) Int Cl.:
E05F 15/643 (2015.01)

(21) Anmeldenummer: **17200122.4**

(22) Anmeldetag: **06.11.2017**

(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

(72) Erfinder:
• **Peter, Stefan**
34212 Melsungen (DE)
• **Köhler, Denis**
34134 Kassel (DE)

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

(30) Priorität: **07.11.2016 DE 202016106221 U**

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

(54) **ELEKTRISCHER ZAHNRIEMENANTRIEB FÜR LINEARSCHIEBETÜREN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Straßenfahrzeugtür-
antriebsvorrichtung (20) für eine Linearschiebetür
(21). Auf einer Grundplatte (22) sind angeordnet:
- ein Türanbindungselement für eine Verbindung mit der
Linearschiebetür (21),
- ein Zahnriemen (30) mit einem Antriebsritzel (32) und
einer Umlenkrolle (34),
- eine Steuerungseinheit (26),
- eine Antriebseinheit (20) zum Antrieb des Antriebsrit-
zels (32), aufweisend

- eine mit der Grundplatte (22) derart verbundene Halte-
platte (38), dass diese gegenüber der Grundplatte (22)
zumindest in horizontaler Ebene längs und quer zur
Haupterstreckung des Zahnriemens (30) bewegbar ist,
- einen fest mit der Halteplatte (38) verbundenen Elek-
tromotor (36), der über eine Antriebswelle (44) mit dem
Antriebsritzel (32) verbunden ist, wobei sich die Antriebs-
welle (44) durch eine Wellenöffnung (46) der Halteplatte
(38) hindurch in das Antriebsritzel (32) hinein erstreckt.

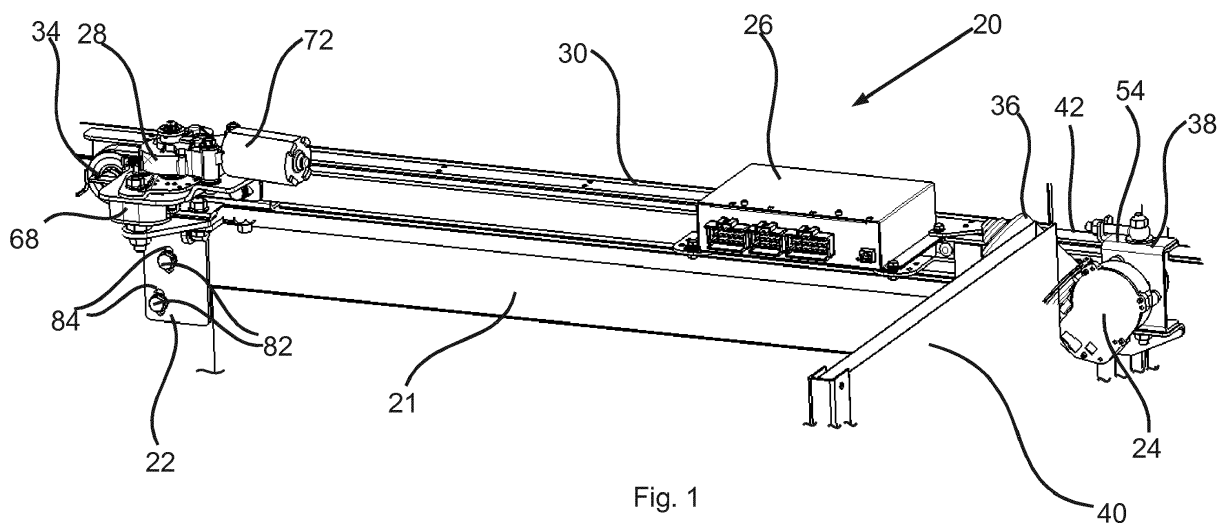


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung für eine Linearschiebetür eines Frachtbeförderungsstraßenfahrzeugs.

[0002] Schiebetürantriebe auf dem Gebiet der Personenbeförderungskraftfahrzeuge sind meist als Riemen-, Ketten- oder Zahnantriebe ausgeführt. Diese sind zu platzaufwändig, wartungsaufwändig und langsam. Aufgrund dieser Nachteile, der gesetzlichen Vorgabe die Möglichkeit des Handbetriebs im Notfall vorzusehen, sowie etablierter Arbeitsabläufe und Denkschemata werden bei Straßenfahrzeugen zur Frachtbeförderung die Linearschiebetüren deswegen von Hand geöffnet und geschlossen.

[0003] Ein üblicher Arbeitsablauf auf dem Gebiet der Frachtbeförderung mittels eines Straßenfahrzeugs ist daher folgender: Ein Frachtbeförderungsbediensteter stoppt zur Auslieferung sein Frachtbeförderungsfahrzeug, steigt aus, geht zur Schiebetür öffnet diese per Hand, betritt das Frachtbeförderungsfahrzeuginnere durch die Türöffnung und ergreift ein Stück Frachtgut. Er verlässt das Frachtbeförderungsfahrzeug wieder und schließt die Tür per Hand, je nach Größe und Gewicht des Frachtgutes ist dazu ein vorheriges Absetzen notwendig.

[0004] Der Handbetrieb der Linearschiebetür führt, wie oben bereits erwähnt, zu dem Nachteil, dass eine eben im Fahrzeug aufgenommene Fracht wieder abgelegt werden muss um die Tür zu schließen, ebenso verhält es sich beim Öffnen der Tür mit einem angenommenen Frachtstück. Zusammen mit der Zeit, die benötigt wird, um die Tür zu öffnen und zu schließen, ergibt dies in der Summe einen beträchtlichen Aufwand. Das wiederholte Aufnehmen und Absetzen der Frachtstücke und die Bedienung der Tür führen zu einer physischen Belastung des Anwenders. Zusätzlich besteht beim Öffnen und Schließen der Linearschiebetür im Handbetrieb die Gefahr der Fehlbenutzung, dies kann zum Einklemmen von Körperteilen oder Frachtstücken und sogar zum Verzug der Tür führen. Letzteres kann auf Dauer zu einem Klemmen der Tür und der damit verbunden Erschwerung des Betriebs bis hin zum Ausfall führen. Desweiteren führt das Öffnen und Schließen im Handbetrieb zu einer nicht unerheblichen Geräuschemission durch Anschlagen der Linearschiebetür am Türrahmen.

[0005] Aus der EP 28 2694 01 A1 ist ein elektrischer Antrieb bekannt, der eine Spindel zum Antrieb der Tür nutzt. Der Antrieb funktioniert zwar zuverlässig, ist aber aufwändig konstruiert und sowohl die Herstellung als auch die Wartung und Instandhaltung sind mit hohen Kosten verbunden.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise zu lösen. Darüber hinaus soll ein Schiebetürantrieb bereitgestellt werden, der über einen vergleichsweise einfachen Aufbau verfügt, ebenso vergleichsweise einfach nachgerüstet werden kann, eine

zuverlässige Funktionserfüllung gewährleistet, die Arbeit erleichtert, alle gesetzlichen Vorgaben des Bereichs erfüllt und möglichst leise, klein und kostengünstig ist.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung für eine Linearschiebetür mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Ansprüchen einzeln angeführten Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller, Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen. Die Beschreibung, insbesondere im Zusammenhang mit den Figuren, charakterisiert und spezifiziert die Erfindung zusätzlich.

[0009] Die erfindungsgemäße Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung, im Folgenden Antriebsvorrichtung, ist auf einer Grundplatte für eine Montage über einer Türöffnung des Fahrzeugs angeordnet. Somit bildet die Antriebsvorrichtung eine komplette Einheit aus, die insbesondere auch nachträglich in Fahrzeuge einbaubar ist. Vorteilhaft ist dabei, dass die einzelnen Komponenten bereits vor einem Einbau ausgerichtet und eingestellt werden können. Da insbesondere der Zahnriemen gerade ausgerichtet sein muss, um einen reibungslosen dauerhaften Betrieb zu gewährleisten, ist der Einstellvorgang zeitaufwändig und wichtig. Bei der Montage vor Ort muss dann lediglich die Grundplatte mit den daran befindlichen Komponenten fest mit der Fahrzeugwand verbunden, vorzugsweise verschraubt werden. Hierzu weist die Grundplatte entsprechende Befestigungslöcher auf.

[0010] Unabhängig davon ist aber auch ein Nachstellen der Antriebsvorrichtung während des Betriebs jederzeit problemlos schnell und einfach möglich.

[0011] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante reichen lediglich vier Befestigungspunkte für eine vollständige Montage der Antriebsvorrichtung am Fahrzeug und zwei Befestigungspunkte für eine Befestigung der Tür aus.

[0012] Zum Antrieb des Zahnriemens dient eine Antriebseinheit, die einen Elektromotor zum Antrieb eines Antriebsritzels aufweist. Erfindungsgemäß ist der Elektromotor auf einer Halteplatte angeordnet, die mit der Grundplatte verbunden ist. Vorzugsweise ist die Halteplatte U-förmig ausgeführt, wobei das Antriebsritzel im montierten Zustand innerhalb des U, also zwischen dessen Schenkeln angeordnet ist. Eine Antriebswelle des Elektromotors erstreckt sich durch eine Wellenöffnung der Halteplatte in das Antriebsritzel hinein.

[0013] Erfindungsgemäß ist die Halteplatte gegenüber der Grundplatte verstellbar ausgeführt. Damit ist es möglich, das Antriebsritzel, den Elektromotor und somit auch den Zahnriemen in Relation zur Grundplatte auszurichten und den Zahnriemen zu spannen. Hierfür sind entsprechende Langlöcher in der Halteplatte und/oder der Grundplatte vorgesehen, durch die sich Zapfen oder Schrauben erstrecken. Die Halteplatte kann in Längsrichtung des Zahnriemens und quer zum Zahnriemen verschoben und verschraubt werden.

[0014] Vorteilhafterweise kann eine Spannvorrichtung vorgesehen sein, die ein Spannen des Zahnriemens erleichtert. Zu diesem Zweck weist die Halteplatte eine U-förmige Ausnehmung aus, durch die sich eine über einen Verstellzapfen mit der Grundplatte verbundene Verstell-
schraube hindurch erstreckt. Die U-förmige Ausnehmung ist zwischen dem Verstellzapfen und einer Ver-
stellmutter angeordnet, so dass ein Anziehen der Ver-
stellmutter ein Verschieben der Halteplatte in Richtung
des Verstellzapfens bewirkt. Die Verstellmutter weist
an ihren Verstellmutterkopf eine Öffnung auf, durch
die sich der mit der Grundplatte verbundenen Verstell-
zapfen erstreckt. Der Verstellzapfen erstreckt sich wei-
terhin durch ein Langloch der Halteplatte, das zwischen
der Grundplatte und dem Verstellmutterkopf ange-
ordnet ist.

[0015] In einer besonders vorteilhaften Ausführungs-
variante ist der Elektromotor derart angeordnet, dass er
etwa in Richtung der dem Antriebsritzel gegenüberlie-
genden Umlenkrolle ausgerichtet ist. Auch dies führt da-
zu, dass die Antriebsvorrichtung insgesamt kompakter
baut, da der Elektromotor dann nicht oder nur gering über
eine Breite der Antriebsvorrichtung seitlich übersteht.
Dies ist insbesondere für eine optimale Ausnutzung des
Innenraums des Fahrzeugs für eine Beladung z.B. mit
Paketen vorteilhaft.

[0016] In einer besonders vorteilhaften Ausführungs-
variante weist die Antriebsvorrichtung eine Verriegel-
ungseinheit auf, die die anzutreibende Tür sicher verrie-
gelt und insbesondere sehr schnell entriegelt. Die Ver-
riegelungseinheit ist an dem der Antriebseinheit gegen-
überliegenden Ende der Grundplatte im Bereich der Um-
lenkrolle angeordnet. Sie weist eine Drehfalle auf, in die
ein Schließbolzen einfährt. Erfindungsgemäß ist der
Schließbolzen an einem Tragarm der Tür angeordnet
und befindet sich somit ebenfalls oberhalb der Türöff-
nung. Somit ist es möglich, auch die Verriegelungseinheit
oberhalb der Türöffnung anzuordnen, so dass die ge-
samte Antriebsvorrichtung inklusive der Verriegelungs-
einheit als zusammenhängendes Bauteil oberhalb der
Türöffnung montiert werden kann. Die erfindungsgemä-
ße Verriegelungseinheit weist einen Entriegelungsmo-
tor, ebenfalls ausgeführt als Elektromotor, auf. Dieser
treibt über eine Antriebswelle einen Entriegelungsno-
cken an, der wiederum durch seine Drehung einen Ent-
riegelungszapfen kontaktiert und verschiebt, der wo-
durch die Drehfalle freigegeben wird.

[0017] In einer besonders vorteilhaften Ausführungs-
variante ist auf dem Entriegelungszapfen ein kugelgela-
gerter Drehring angeordnet, der um den Entriegelungs-
zapfen drehbar ist. Der Entriegelungsnocken kontaktiert
den Drehring, der sich bei weiterer Verdrehung des Ent-
riegelungsnockens auf dem Entriegelungszapfen abrollt
und dabei den Entriegelungszapfen verschiebt. Durch
die Kugellagerung ist eine ausgesprochen zuverlässige
und verschleißfreie Entriegelung möglich.

[0018] Nachdem der Entriegelungsnocken die Dreh-
falle über den Entriegelungszapfen freigegeben hat,

kann die Tür aus der nun geöffneten Drehfalle heraus
bewegt und geöffnet werden. Anschließend dreht sich
der Entriegelungsnocken weiter und kontaktiert im Grund-
zustand bei wieder verschlossener Tür bzw. gesperrter
Drehfalle erneut den Entriegelungszapfen und verbleibt
in dieser Position. Dadurch ist gewährleistet, dass bei
dem anschließenden nächsten Entriegelungsvorgang
die Entriegelung mit Drehung des Entriegelungsnockens
unmittelbar beginnt. Eine Drehung des Entriegelungsno-
ckens um etwa 20° bis 90°, vorzugsweise 20° bis 60°
reicht aus, um die Drehfalle freizugeben. Dadurch wird
der Entriegelungsvorgang gegenüber bekannten Verrie-
gelungseinrichtungen aus dem Stand der Technik we-
sentlich beschleunigt. Bei diesen ist es notwendig, dass
sich der Entriegelungsnocken zum Entriegeln der Dreh-
falle um 180° dreht, was entsprechend länger dauert.

[0019] Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung hat
weiterhin den Vorteil, dass die gesamte Antriebsvorrich-
tung, also sowohl die Antriebseinheit als auch der Zahn-
riemen und die Verriegelungseinheit gemeinsam durch
nur eine einzige Abdeckung abgedeckt werden können.
Diese kann insbesondere abgerundet ausgeführt sein,
wodurch eine Verletzungsgefahr vermindert wird.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestal-
tung der Erfindung ist in oder an einer Dichtkante der
Fahrzeughür ein Kontaktsensor angebracht, der den
Druck auf die Dichtkante registriert, so dass bei einem
Ansteigen des Drucks, eine Öffnung der Tür erfolgt, um
ein Einklemmen von Personen oder Frachtgut zu verhin-
dern.

[0021] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung
besitzt einen Weg/Zeit Sensor, so dass bei einer unge-
planten Verringerung des Weg/Zeit Verhältnisses eine
Öffnung der Tür erfolgt, um eine Beschädigung von Per-
sonen oder Frachtgut zu verhindern.

[0022] Bei einer weiteren Ausführung der Erfindung
besitzt die Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung einen
Sensor der die Motorkraft misst, so dass bei einer unge-
planten Erhöhung der Motorkraft eine Öffnung der Tür
erfolgt, um einen Schaden von Personen oder Frachtgut
zu vermeiden.

[0023] Vorzugsweise besitzt die Straßenfahrzeugtür-
antriebsvorrichtung eine Motordrehzahlregelung, um ei-
nen harmonischen Fahrzeugtürgeschwindigkeitsverlauf
sicherzustellen. Bevorzugt ist ein langsamer Anlauf, eine
hohe Betriebsschnelligkeit und eine langsame Endge-
schwindigkeit. So wird ein zu hartes Anfahren der beiden
Endpositionen der Fahrzeugtür verhindert, gleichzeitig
aber ein schnelles Öffnen der Fahrzeugtür sichergestellt.

[0024] Es ist weiterhin von Vorteil, wenn die Straßen-
fahrzeugtürantriebsvorrichtung mit einer Fernbedienung
gesteuert werden kann. Ein Frachtbeförderungsbe-
diensteter kann die Fahrzeugtür somit öffnen oder schlie-
ßen, ohne sich in unmittelbarer Nähe zu befinden.

[0025] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung
kann die Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung anstel-
le der Fernbedienung oder zusätzlich über mindestens
ein Bedienelement bedient werden, welches am Stra-

ßenfahrzeug vorgesehen ist.

[0026] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann die Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung mittels einer Fußsteuerung bedient werden. Ein Frachtgutbeförderungsbediensteter kann somit die Fahrzeugtür mit dem Fuß öffnen oder schließen ohne das Frachtgut aus den Händen legen zu müssen. Beispielsweise ist die Fußsteuerung als Druckknopf auf Fußhöhe ausgeführt, bei dem eine Betätigung eine Bewegung der Schiebetür bewirkt, von offen zu geschlossen und von geschlossen zu offen.

[0027] Die Erfindung betrifft ferner ein Frachtbeförderungsfahrzeug mit einer Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung in den zuvor beschriebenen vorteilhaften Ausführungen.

[0028] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert, es zeigen:

Fig. 1: Eine erfindungsgemäße Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung, angeordnet im Inneren eines Transportfahrzeugs,

Fig. 2: die Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung, dargestellt ohne Steuerungseinheit,

Fig. 3: eine erfindungsgemäße Antriebseinheit in Explosionsdarstellung,

Fig. 4: eine erfindungsgemäße Verriegelungseinheit in perspektivischer Darstellung aus Sicht von schräg links unten,

Fig. 5: die Verriegelungseinheit aus Figur 4 aus Sicht von schräg rechts oben,

Fig. 6: die Verriegelungseinheit aus Figur 4 teilweise demontiert, aus Sicht von schräg oben,

Fig. 7: die Verriegelungseinheit aus Figur 6, ebenfalls aus Sicht von schräg oben, aus seitlich versetzter Perspektive.

[0029] Die Figuren zeigen eine erfindungsgemäße Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung 20, im Folgenden Antriebsvorrichtung 20 zum Öffnen und Schließen einer Linearschiebetür 21 (im Folgenden Tür 21). Diese weist eine Grundplatte 22 auf, auf der sämtliche Komponenten der Antriebsvorrichtung 20 montiert sind. Ein Türanbindungselement, beispielsweise einem Tragarm 94 ist vorgesehen, um die Antriebsvorrichtung 20 mit der Tür 21 zu verbinden.

[0030] Insbesondere die Figuren 1 und 2 zeigen die Antriebsvorrichtung 20 in ihrer Gesamtheit. Gezeigt sind eine Antriebseinheit 24, eine Steuerungseinheit 26 und eine Verriegelungseinheit 28. Weiterhin ist ein Zahnriemen 30 erkennbar, der über ein Antriebsritzel 32 (vgl. Fig. 3) angetrieben und durch eine Umlenkrolle 34 umgelenkt wird. Die Steuerungseinheit 26 beinhaltet die

Soft- und Hardware zur Steuerung der Türbewegung.

[0031] Das Antriebsritzel 32 wird von einem Elektromotor 36 angetrieben, der wiederum auf einer U-förmigen Halteplatte 38 montiert ist. Der Elektromotor 36 ist im Wesentlichen in Richtung der Umlenkrolle 34 ausgerichtet, so dass er seitlich nicht über die Grundplatte 22 hinausragt. In Figur 1 ist erkennbar, dass eine insbesondere in Paketfahrzeugen üblicherweise vorgesehene Trennwand 40 eine Ausnehmung 42 vorgesehen ist, durch die sich der Elektromotor 36 hindurch erstreckt.

[0032] Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung 20 ohne Steuerungseinheit 26.

[0033] Erfindungsgemäß ist die Halteplatte 38 gegenüber der Grundplatte 22 verstellbar ausgeführt. Dies verdeutlicht insbesondere Figur 3. Erkennbar ist, dass sich eine Antriebswelle 44 des Elektromotors 36 durch eine Wellenöffnung 46 der Halteplatte 38 hindurch in das Antriebsritzel 32 hinein erstreckt. Somit können das Antriebsritzel 32, der Zahnriemen 30, die Halteplatte 38 und der Elektromotor 36 gemeinsam als Einheit bewegt und eingestellt werden. Die Einstellung kann dabei in horizontaler Ebene längs und zur Haupterstreckung des Zahnriemens erfolgen. In einer nicht gezeigten Ausführungsvariante können auch Mittel für eine vertikale Bewegung und Einstellung der Halteplatte 38 vorgesehen sein. An der Grundplatte 22 ist ein erster Verstellzapfen 48 vorgesehen, der sich in eine erste L-förmige Verstellausnehmung 50 der Halteplatte 38 hinein erstreckt. Ein zweiter Verstellzapfen 52 ist an der der ersten Verstellausnehmung 50 gegenüberliegenden Seite der Halteplatte 38 angeordnet und erstreckt sich in eine zweite L-förmige Verstellausnehmung 52, die in der Grundplatte 22 angeordnet ist.

[0034] Weiterhin ist eine Spannvorrichtung 54 vorgesehen, mit der der Zahnriemen 30 und die Halteplatte 38 bewegt und der Zahnriemen 30 gespannt werden kann. Diese weist eine U-förmige Ausnehmung 56 auf, die sich vertikal nach oben von einem Schenkel der U-förmigen Halteplatte 38 weg erstreckt. Eine Verstellschraube 58, deren Verstellschraubenkopf 60 auf dem ersten Verstellzapfen 48 gelagert ist, erstreckt sich durch die u-förmige Ausnehmung 56 hindurch und ist auf der anderen Seite über eine Verstellmutter 62 verschraubt. Durch Anziehen der Verstellmutter 62 wird somit die gesamte Halteplatte 38 von der Umlenkrolle 34 wegbewegt, wodurch sich der Zahnriemen 30 spannt. Figur 3 zeigt weiterhin Unterlegscheiben 64 und Schrauben 66.

[0035] Die Figuren 4 bis 7 verdeutlichen die besonders vorteilhafte Verriegelungseinheit 28 zur Verwendung mit der erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung 20. Die Verriegelungseinheit 28 weist eine Drehfalle 68 auf, die einen Schließbolzen 70, angeordnet an einem Tragarm 94 der Tür 21, verriegelt und kann über ein Winkelleisen 92 mit Befestigungslöchern 84 an der Grundplatte 22 befestigt werden.

[0036] Die Verriegelungseinheit 28 ist über einen Entriegelungsmotor 72 entriegelbar. Über die Antriebswelle 44 des Entriegelungsmotors 72 wird ein Entriegelungs-

nocken 74 gedreht, der einen kuggelagerter Drehring 78 kontaktiert, der auf einem Entriegelungszapfen 76 gelagert ist und auf dem Entriegelungszapfen 76 abrollt, wenn ihn der Entriegelungsnocken 74 kontaktiert. Der Entriegelungsnocken 74 verschiebt den Entriegelungszapfen 76, der die Drehfalle 68 dreht und den Schließbolzen 70 freigibt. Die Figuren 6 und 7 zeigen weiterhin ein Positionsgeber 96, der die Position des Entriegelungsnockens 74 ermittelt. Figur 7 zeigt weiterhin eine konstruktionsbedingte Zwischenplatte 80.

[0037] Im verriegelten Zustand der Drehfalle 68, also dann, wenn sich der Schließbolzen 70 in der Drehfalle befindet, ist der Entriegelungsnocken 74 bereits in Anlage an dem kuggelagerten Drehring 78. Dies ermöglicht, dass nur eine geringe weitere Drehung des Entriegelungsnockens 74, nämlich vorzugsweise um 20° bis 90°, vorzugsweise 20° bis 40° bereits zu einer Entriegelung des Schließbolzens 70 führt. Alternativ kann sich der Entriegelungsnocken 74 auch in einer Position unmittelbar vor dem Kontakt mit dem kuggelagerten Drehring 78 befinden.

[0038] Die gesamte Antriebsvorrichtung 20 ist über lediglich vier Befestigungsschrauben 82 mit dem nicht gezeigten Fahrzeug verbindbar. Jeweils zwei Befestigungslöcher 84 sind zu diesem Zweck im Bereich der Antriebseinheit 24 und der Verriegelungseinheit 28 in der Grundplatte 22 angeordnet. Zusätzlich sind lediglich zwei weitere Befestigungsschrauben 82 bzw. Befestigungslöcher 84 für eine Befestigung des Tragarms 94 an der Tür 21 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung (20) für eine Linearschiebetür (21), mit einer Grundplatte (22), auf der angeordnet sind

- ein Türanbindungselement für eine Verbindung mit der Linearschiebetür (21),
- ein Zahnriemen (30) mit einem Antriebsritzel (32) und einer Umlenkrolle (34),
- eine Steuerungseinheit (26),
- eine Antriebseinheit (20) zum Antrieb des Antriebsritzels (32), aufweisend

- eine mit der Grundplatte (22) derart verbundene Halteplatte (38), dass diese gegenüber der Grundplatte (22) zumindest in horizontaler Ebene längs und quer zur Haupterstreckung des Zahnriemens (30) bewegbar ist,
- einen fest mit der Halteplatte (38) verbundenen Elektromotor (36), der über eine Antriebswelle (44) mit dem Antriebsritzel (32) verbunden ist, wobei sich die Antriebswelle (44) durch eine Wellenöffnung (46) der Halteplatte (38) hindurch in das Antriebsritzel

(32) hinein erstreckt.

2. Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung (20) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (38) U-förmig ausgeführt ist, wobei die parallel verlaufenden Schenkel mit der Grundplatte (22) verbunden sind und das Antriebsritzel (32) zwischen den beiden Schenkeln der parallel verlaufenden Schenkeln der U-Form angeordnet ist, wobei an der Grundplatte (22) ein erster Verstellzapfen (48) vorgesehen, der sich in eine erste L-förmige Verstellausnehmung (50) der Halteplatte (38) hinein erstreckt und ein zweiter Verstellzapfen (52) an der ersten Verstellausnehmung (50) gegenüberliegenden Seite der Halteplatte (38) angeordnet ist, der sich in eine zweite L-förmige Verstellausnehmung (52), die in der Grundplatte 22 angeordnet ist, erstreckt.

3. Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung (20) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Spannvorrichtung (54) vorgesehen ist, mit der der Zahnriemen (30) mit der Halteplatte (38) bewegt und der Zahnriemen (30) gespannt werden kann. werden kann.

4. Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung (20) gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (38) eine U-förmige Ausnehmung (56) aufweist, die sich ausgehend von einem Schenkel der U-förmigen Halteplatte (38) vertikal nach oben erstreckt, wobei sich eine Verstellschraube (58), deren Verstellschraubenkopf (60) auf dem ersten Verstellzapfen (48) gelagert ist, durch die U-förmige Ausnehmung (56) hindurch erstreckt und auf der anderen Seite über eine Verstellmutter (62) verschraubt ist.

5. Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung (20) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Grundplatte (22) eine Verriegelungseinheit (28) verbunden ist, die eine Drehfalle (68) aufweist, die einen am Türanbindungselement angeordneten Schließbolzen (70) verriegelt.

6. Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung (20) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (28) einen Entriegelungsmotor (72) mit einer Antriebswelle (44) aufweist, die einen Entriegelungsnocken (74) dreht, wobei der Entriegelungsnocken (74) einen Entriegelungszapfen (76) kontaktiert und verschiebt, der die Drehfalle (68) dreht und den Schließbolzen (70) freigibt.

7. Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung (20) gemäß Anspruch 5 oder Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Entriegelungszapfen (76) ein kuggelagerter Drehring (78) gelagert ist, der

vom Entriegelungsnocken (74) kontaktiert wird.

8. Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung (20) gemäß Anspruch 6 oder Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Entriegelungsnocken (74) im verriegelten Zustand der Drehfalle (68) in Anlage an dem kugelgelagerten Drehring (78) befindet. 5
9. Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung (20) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drehung des Entriegelungsnockens (74) um 20° bis 90°, vorzugsweise 20° bis 40° ausreicht, um Drehfalle (68) ausreichend zu bewegen um den Schließbolzen (70) zu entriegeln. 10 15
10. Frachtbeförderungsfahrzeug mit einer Straßenfahrzeugtürantriebsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9. 20

20

25

30

35

40

45

50

55

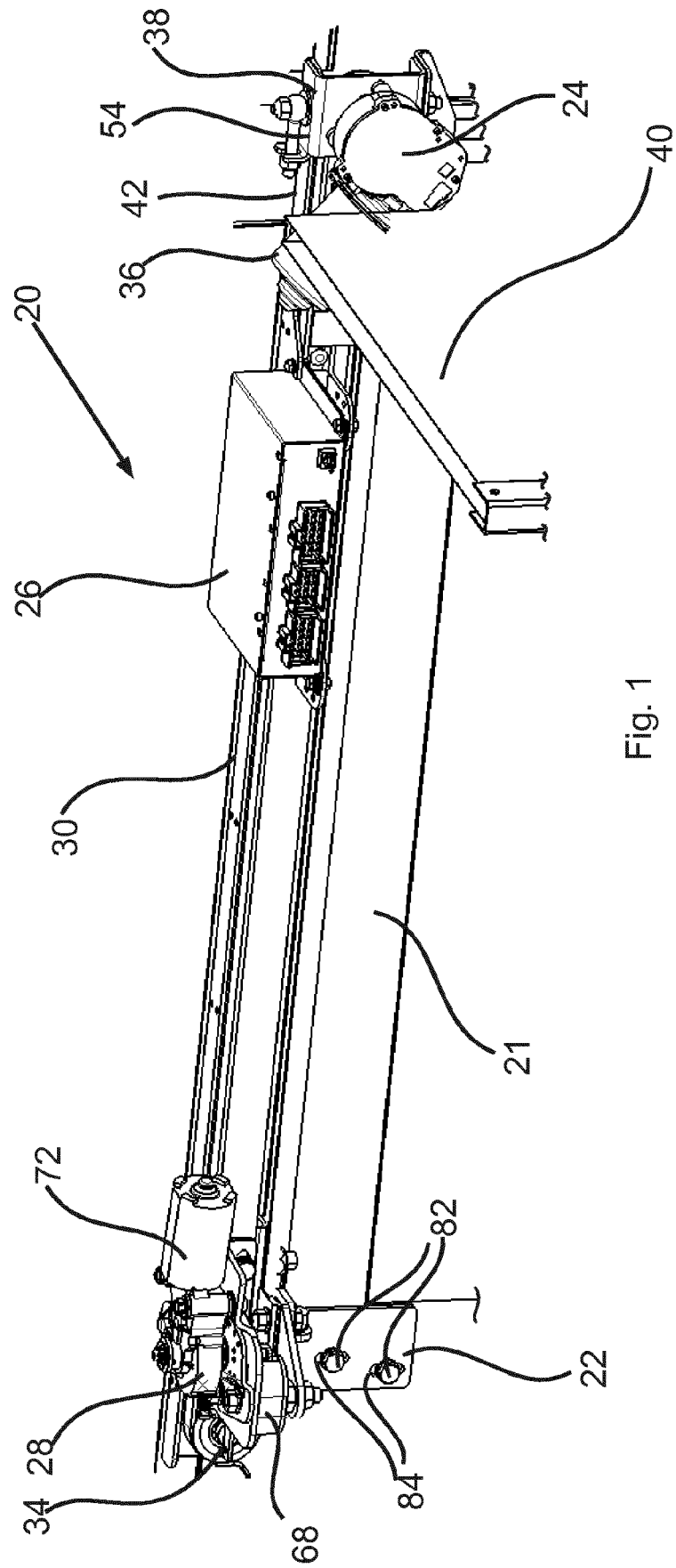


Fig. 1

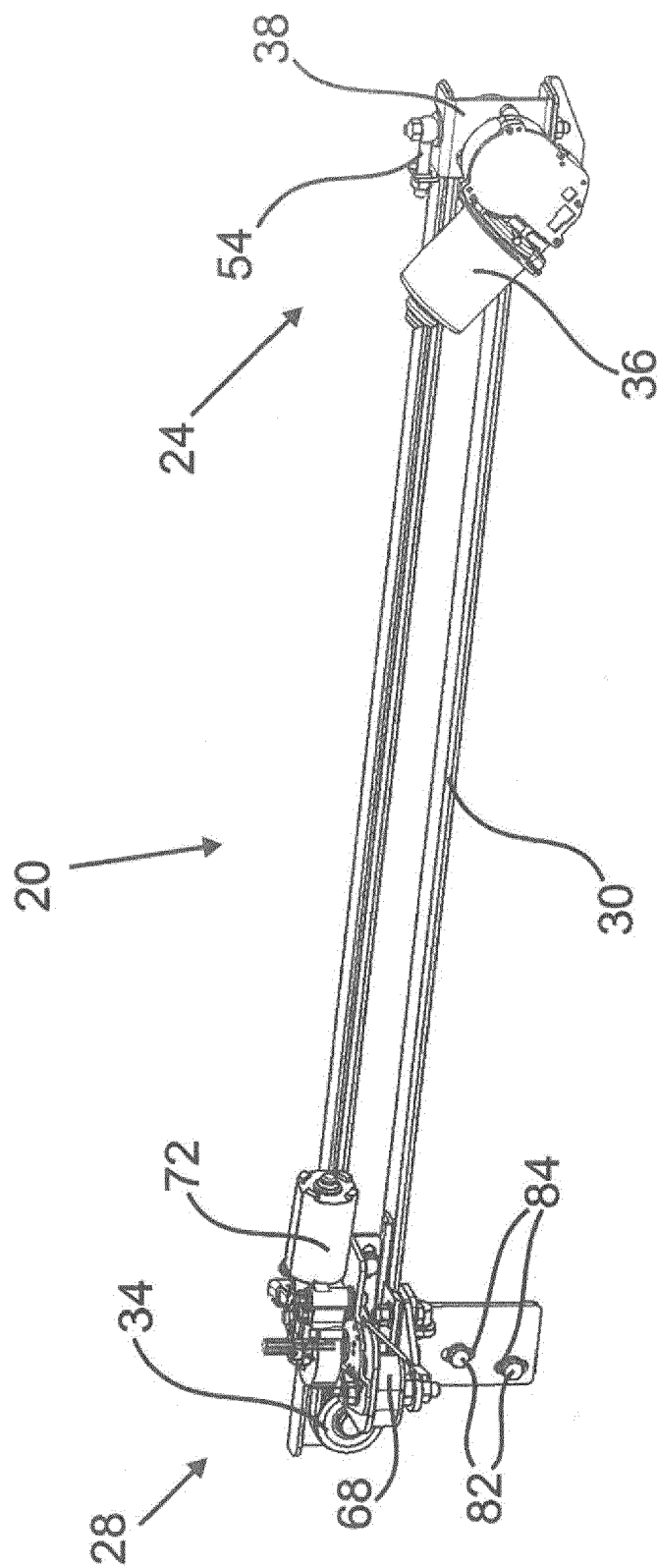


Fig. 2

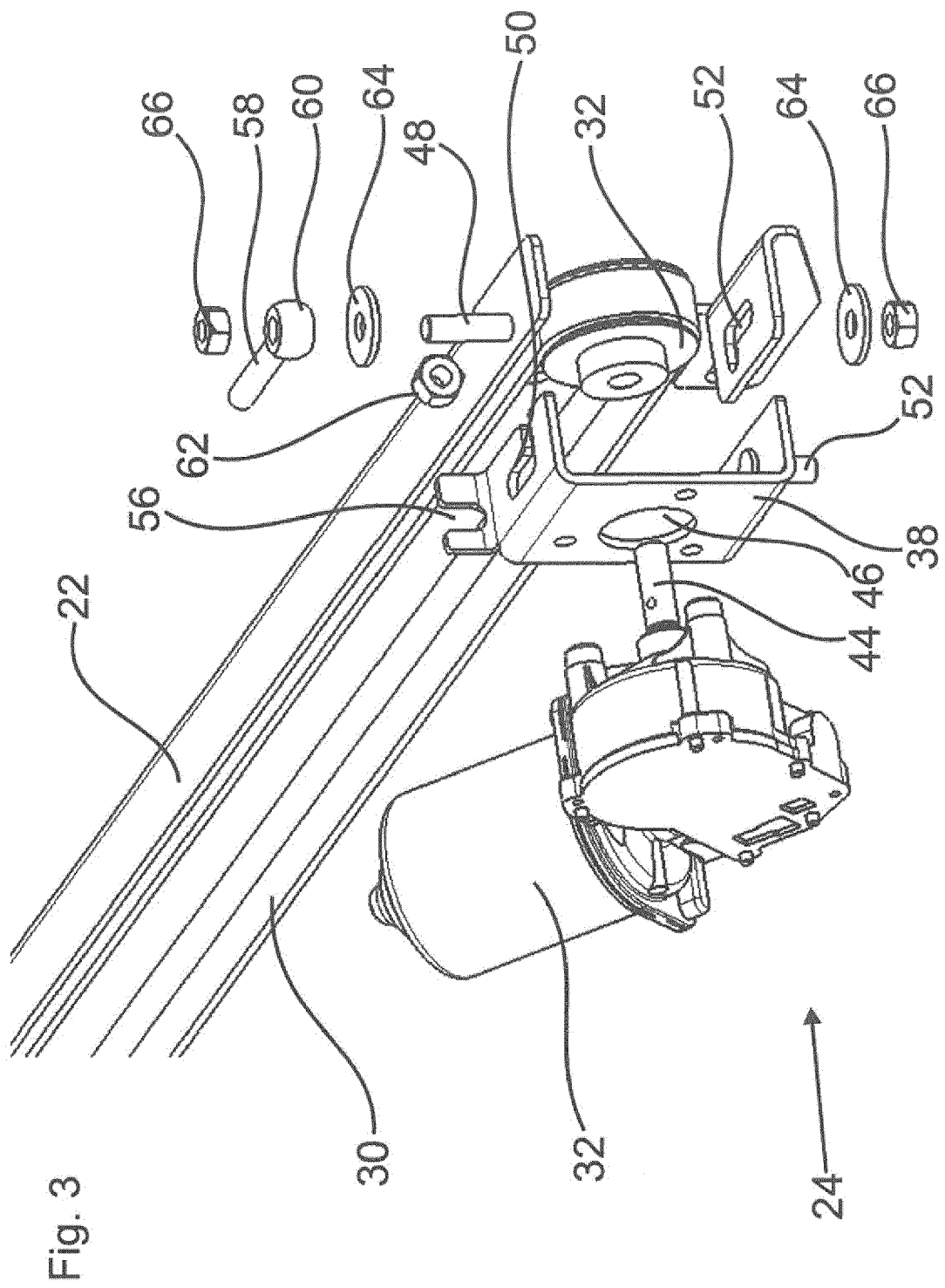
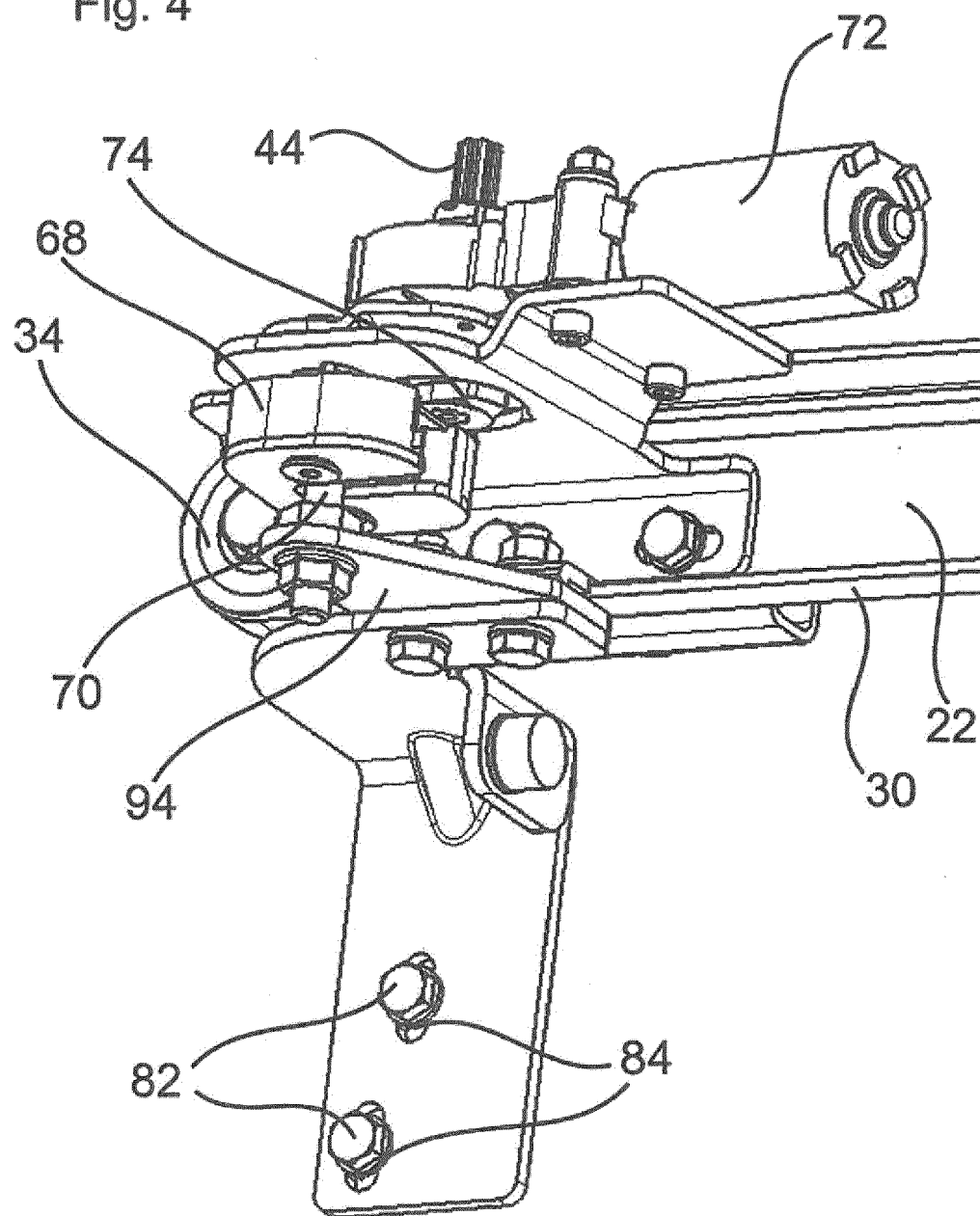
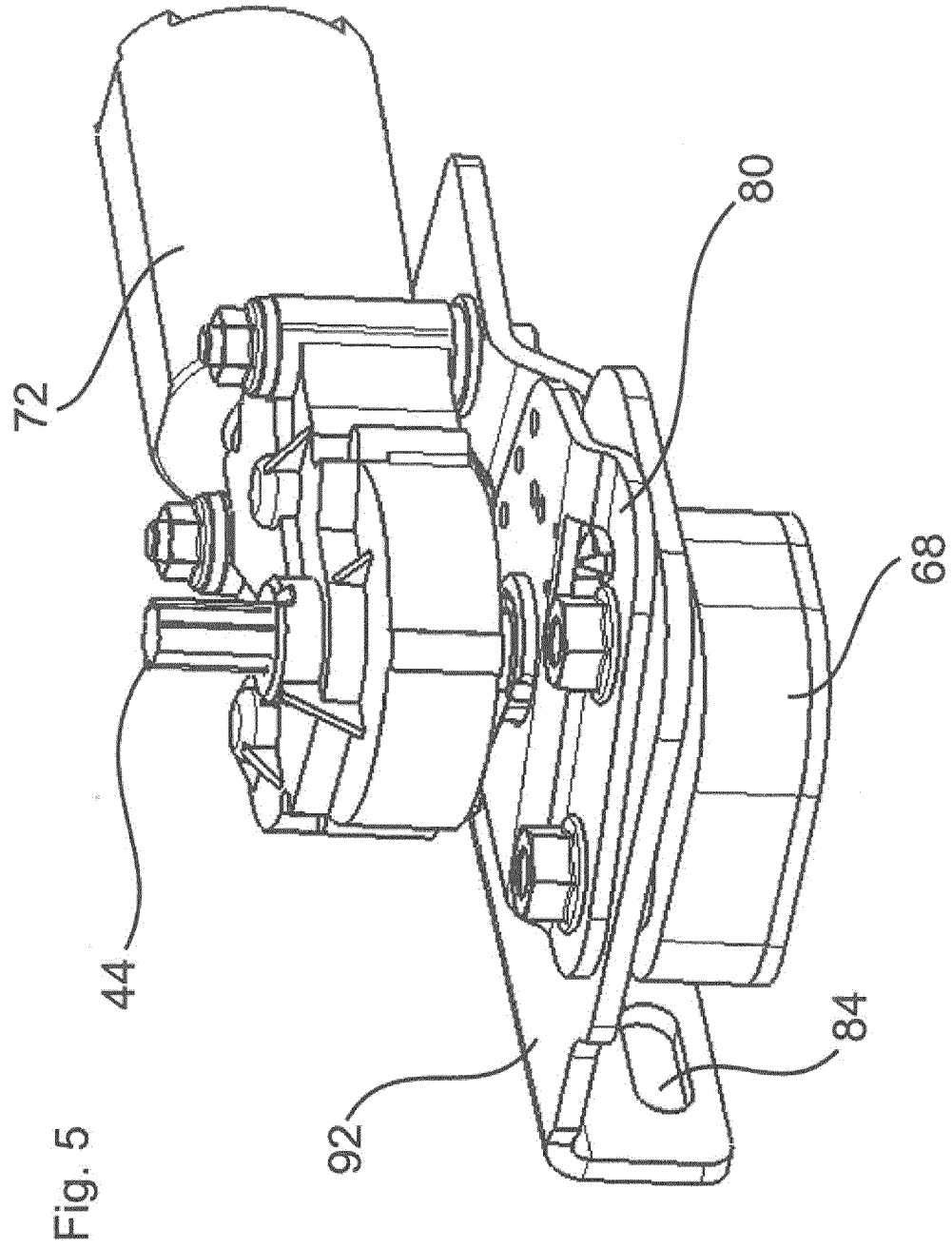
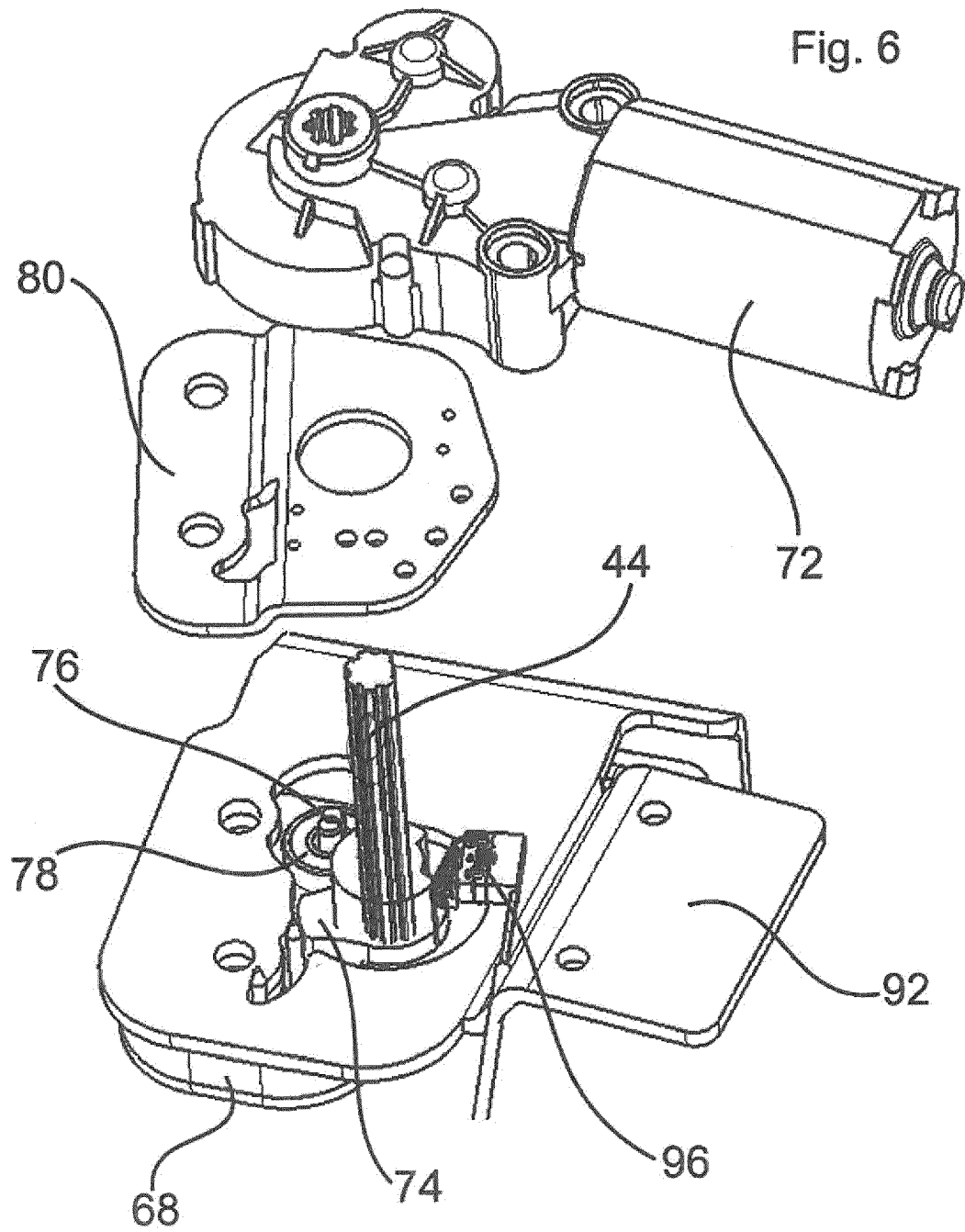
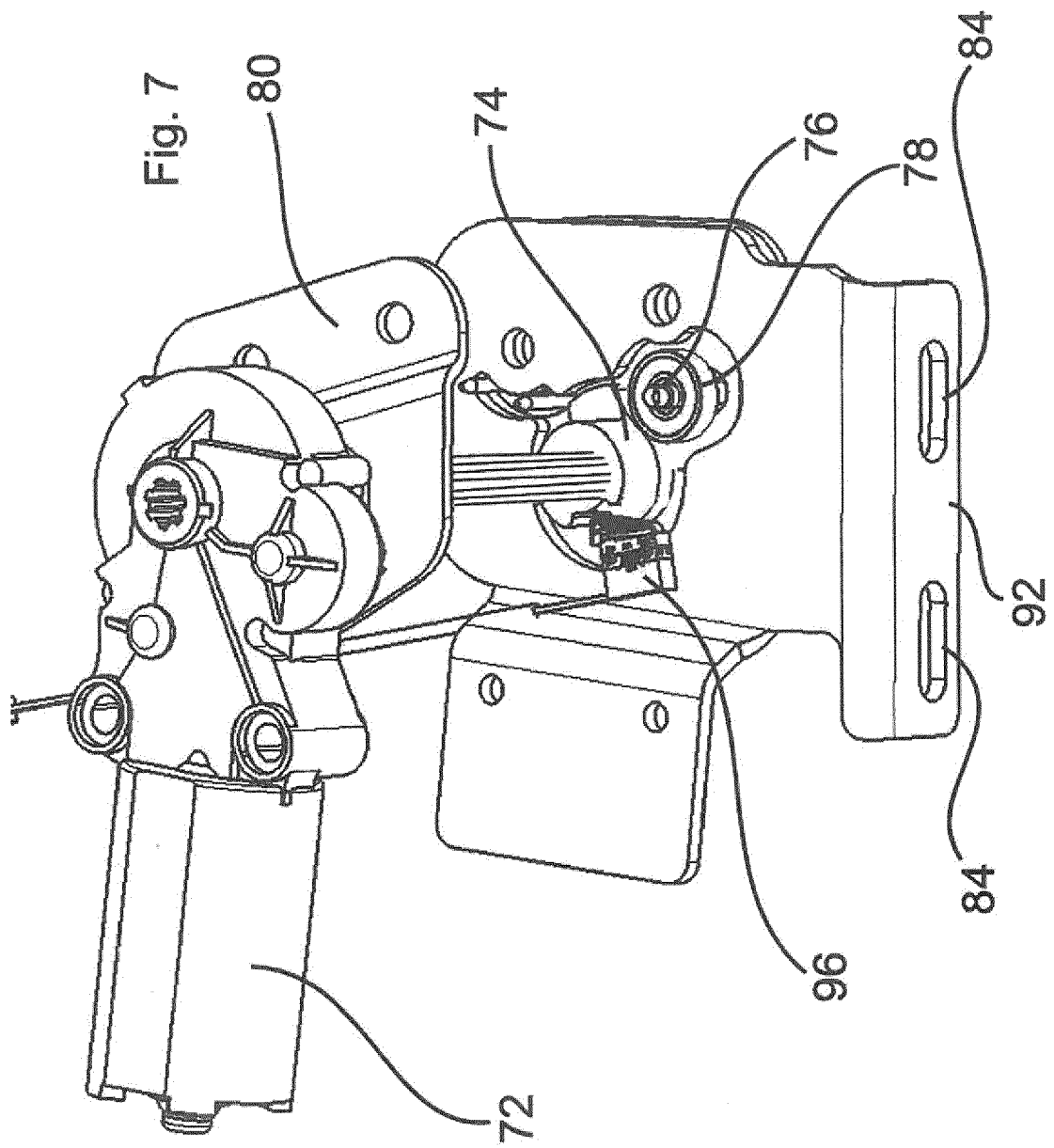


Fig. 4









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 28269401 A1 [0005]