

(19)



(11)

EP 3 409 870 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2018 Patentblatt 2018/49

(51) Int Cl.:
E05F 3/00 (2006.01) **E05F 3/10** (2006.01)
E05F 3/22 (2006.01) **E05F 1/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18175072.0**

(22) Anmeldetag: **30.05.2018**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Gretsch-Unitas GmbH Baubeschläge 71254 Ditzingen (DE)**

(72) Erfinder: **Singer, Lothar 71296 Heimsheim (DE)**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB Friedrichstraße 6 70174 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **02.06.2017 DE 102017112176**

(54) TÜRANORDNUNG

(57) Eine Türanordnung (10) mit einem Türrahmen (12), einem um eine Flügelschwenkachse (14) schwenkbar am Türrahmen (12) gelagerten Türflügel (16), einem Türschließer (22) zur Betätigung des Türflügels (16) und einem Türschließergerüste (24), wobei das Türschließergerüste (24) einends mit einer Schließerwelle (26) des Türschließers (22) gekoppelt ist und andernends mittels einer Lagerung (28) drehbar um eine Lagerdrehachse (30) am Türrahmen (12) gelagert ist, ist im Hinblick auf eine weitgehend freie Bewegbarkeit des Türflügels und ein sicheres Überführen in Geschlossenstellung mit

einfachen konstruktiven Mitteln und hohem Gleichteileanteil mit herkömmlichen Gestängeturrschließern derart ausgestaltet und weitergebildet, dass die Lagerung (28) derart angeordnet ist, dass sich bei geschlossenem Türflügel (16) die Achse (32) der Schließerwelle (26) an der von der Flügelschwenkachse (14) abgewandten Seite (34) der Lagerdrehachse (30) befindet und dass der Türschließer (22) derart montiert ist, dass bei Betätigung des Türflügels (16) die Drehrichtung des Türflügels (16) und die Drehrichtung der Schließerwelle (26) identisch sind.

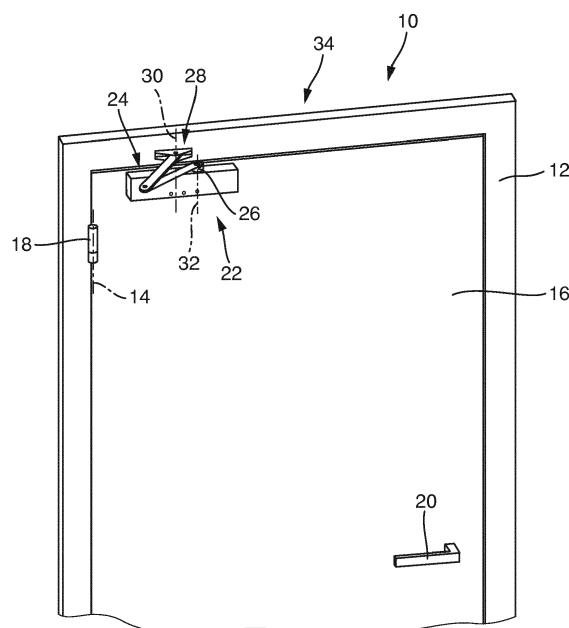


Fig. 1

EP 3 409 870 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Türanordnung mit einem Türrahmen, einem um eine Flügelschwenkachse schwenkbar am Türrahmen gelagerten Türflügel, einem Türschließer zur Betätigung des Türflügels und einem mit dem Türschließer gekoppelten Türschließergestänge, wobei das Türschließergestänge einends mit einer Schließerwelle des Türschließers gekoppelt ist und andererseits mittels einer Lagerung drehbar um eine Lagerdrehachse am Türrahmen gelagert ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Türanordnungen der eingangs genannten Art mit einem schwenkbaren Türflügel mit Gestängetürschließer zur Betätigung des Türflügels bekannt, bspw. aus der DE 33 29 543 A1. Hiermit ist eine Komplettschließung eines Türflügels möglich.

[0003] DE 37 07 191 C1 offenbart einen hydraulischen Türschließer mit Laufrolle am Türflügel und Fanghaken am Türrahmen, der die Schließbewegung des Türflügels beim Auftreffen auf den Rahmen dämpft. Auf Grund optischer und konstruktiver Ausgestaltung ist dieser Türschließer nicht für jeden Türflügel geeignet.

[0004] Aus DE 10 2013 205 206 A1 ist eine Einzugsvorrichtung bekannt, die in einen Türflügel integriert ist und mit einer Gleitschiene am Türrahmen zusammenwirkt. Bei dieser Einzugsvorrichtung ist der Türflügel weitgehend frei bewegbar und wird nahe der Geschlossenstellung eingezogen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einfachen konstruktiven Mitteln und hohem Gleichteileanteil mit herkömmlichen Gestängetürschließern eine weitgehend freie Bewegbarkeit des Türflügels und ein sicheres Überführen in Geschlossenstellung zu ermöglichen.

[0006] Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Türanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Danach zeichnet sich die Türanordnung dadurch aus, dass die Lagerung derart angeordnet ist, dass sich bei geschlossenem Türflügel die Achse der Schließerwelle an der von der Flügelschwenkachse abgewandten Seite der Lagerdrehachse befindet und dass der Türschließer derart montiert ist, dass bei Betätigung des Türflügels die Drehrichtung des Türflügels und die Drehrichtung der Schließerwelle identisch (gleichsinnig) sind.

[0007] Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass der Türflügel zwischen einer teilweise geöffneten Stellung und einer vollständig geöffneten Stellung frei bewegt werden kann, so als sei kein Türschließer an der Türanordnung vorhanden (Türflügel verharrt kräftefrei in Ruhe und kann manuell bewegt werden). Zwischen der teilweise geöffneten Stellung und der Geschlossenstellung des Türflügels wirkt der Türschließer auf den Türflügel, so dass der Türflügel in Geschlossenstellung eingezogen wird. Hierdurch ist ein Einzugschließer verwirklicht. Eine Schließkraft übt der Türschließer somit nur zwischen der geschlossenen Stellung und der teilweise geöffneten Stellung auf den Türflügel aus.

[0008] Diese Ausgestaltung lässt sich auf besonders geschickte Weise realisieren, da ein herkömmlicher Gestängetürschließer um 180° gedreht "kopfüber" montiert und anders am Türrahmen angeschlagen wird, indem sich die Achse der Schließerwelle bei geschlossenem Türflügel an der von der Flügeldrehachse abgewandten Seite der Lagerdrehachse befindet. Der Abtrieb der Schließerwelle erfolgt zur Lagerung hin, also bspw. "nach oben". Dadurch stimmt die Drehrichtung der Schließerachse (Wirkungsrichtung) mit der Drehrichtung des Türflügels bei dessen Betätigung überein (Drehrichtungen gleichsinnig). Der Türschließer übt ab einem bestimmten Türöffnungswinkel (teilweise geöffnete Stellung) kein oder nur ein vernachlässigbar geringes Drehmoment auf den Flügel aus.

[0009] Auf diese Weise können Herstellungsaufwand und Lagerhaltungskosten reduziert werden. Vorgehaltene Türschließer lassen sich flexibel einsetzen, nämlich entweder als herkömmlicher Türschließer (Komplettschließung) oder als Einzugschließer, der lediglich zwischen einer teilweise geöffneten Stellung und der Geschlossenstellung des Türflügels auf den Türflügel wirkt.

[0010] Eine solche Türanordnung kann bspw. an einem Zugang zu öffentlichen Gebäuden, Firmengebäuden oder einer Gaststätte vorgesehen sein. Der Türflügel wird gegen den Widerstand des Türschließers bis in die teilweise geöffnete Stellung überführt. Ab dieser Stellung kann der Türflügel frei bewegt werden (kräftefrei). Dies bedeutet, dass der Türflügel nicht schließt und weitere Personen folgen können. Hat die letzte Person die Türanordnung passiert, genügt es, wenn der Türflügel angestoßen ("zugeschupst") wird. Der Türflügel fängt sich dann, bspw. ähnlich einer Schublade mit Einzug, und wird durch den Türschließer kontrolliert und/oder gedämpft in den Türrahmen eingezogen.

[0011] Die Begriffe "Türanordnung", "Türrahmen" und "Türflügel" sind so zu verstehen, dass hiermit auch eine "Fensteranordnung", ein "Fensterrahmen" oder ein "Fensterflügel" gemeint ist. Daher schließt die beschriebene Türanordnung auch eine entsprechende Fensteranordnung mit ein.

[0012] Der Türflügel ist zwischen einer Geschlossenstellung (Türflügel liegt am Rahmen auf oder befindet sich vollständig im Rahmen) und einer vollständig geöffneten Stellung oder Offenstellung (maximal mögliche Öffnung des Türflügels) verschwenkbar. Die teilweise geöffnete Stellung befindet sich zwischen der Geschlossenstellung und der Offenstellung. Der Türflügel ist mittels Türbändern (Scharnieren) drehbar am Türrahmen gelagert. Die Drehachse der Türbänder (Scharniere) stellt die Flügelschwenkachse dar.

[0013] Unter einem Türschließergestänge wird ein zweiteiliges Gestänge (Hebelarmgestänge) verstanden, dessen Arme mittels einer Gelenkachse schwenkbar aneinander gelagert sind, insbesondere jeweils endseitig. Die beiden Arme können als Gestängeoberarm und Gestängeunterarm bezeichnet werden.

[0014] Der Türschließer weist insbesondere einen Fe-

derkolben, eine Feder, einen Dämpfungskolben und/oder eine Schließervelle (Abtriebswelle) mit einer Kontur auf, die mit Federkolben und/oder Dämpfungskolben zusammenwirken kann (Kurvengetriebe).

[0015] In vorteilhafter Weise können ausgehend von einer teilweise geöffneten Stellung des Türflügels in Öffnungsrichtung die Gelenkachse des Türschließergerätes und die Flügelschwenkachse kongruent sein. Auf diese Weise übt der Türschließer ab der teilweise geöffneten Stellung kein oder nur ein vernachlässigbar geringes Drehmoment auf den Türflügel aus, so dass der Türflügel kräftefrei in Ruhe verharrt. Der mit der Schließervelle gekoppelte Arm des Schließergerätes verschwenkt ab der teilweise geöffneten Stellung in Öffnungsrichtung nahezu parallel zum Türflügel (Abweichung < 5°).

[0016] Im Konkreten kann die teilweise geöffnete Stellung einem Öffnungswinkel des Türflügels von 30° bis 50°, vorzugsweise von 35° bis 45°, weiter vorzugsweise von 40°, entsprechen. Hierdurch wird ein hinreichender Durchtritt für die Türanordnung passierende Personen geschaffen. Beim Öffnungswinkel handelt es sich um den (kleinsten) Winkel zwischen der Rahmenebene des Türrahmens und der Türflügelebene des Türflügels.

[0017] Im Konkreten kann der an der Lagerung gelagerte Gestängearm des Türschließergerätes (Gestängeoberarm) derart ausgebildet sein, dass der Abstand der Lagerpunkte des Gestängearms (Abstand zwischen lagerseitiger Achse des Gestängearms und Gestängeachse) dem Abstand zwischen der Lagerachse und der Flügelschwenkachse entsprechen. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass der Türflügel ab der teilweise geöffneten Stellung in Öffnungsrichtung kräftefrei in Ruhe verharrt, wobei der an der Lagerung gekoppelte Gestängearm nahezu parallel zur Türrahmenebene angeordnet ist (Abweichung < 5°).

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert, in denen gleiche oder funktional gleiche Elemente teilweise nur einmal mit Bezugszeichen versehen sind. Es zeigen:

Fig.1 ein Ausführungsbeispiel der Türanordnung mit geschlossenem Türflügel in einer perspektivischen Ansicht;

Fig.2 die Türanordnung aus Fig.1 mit geschlossenem Türflügel in einer Draufsicht;

Fig.3 die Türanordnung aus Fig.1 mit geringfügig geöffnetem Türflügel in einer Draufsicht (Öffnungswinkel ca. 20°);

Fig.4 die Türanordnung aus Fig.1 mit teilweise geöffnetem Türflügel in einer Draufsicht (Öffnungswinkel ca. 50°);

Fig.5 die Türanordnung aus Fig.1 mit weiter geöffnetem Türflügel in einer Draufsicht (Öffnungswinkel

ca. 90°);

Fig.6 die Türanordnung aus Fig.1 mit teilweise geöffnetem Türflügel in einer Draufsicht (Öffnungswinkel ca. 130°).

[0019] Figur 1 zeigt eine Türanordnung, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet ist. Die Türanordnung 10 weist einen Türrahmen 12 und einen um eine Flügelschwenkachse 14 schwenkbar am Türrahmen 12 gelagerten Türflügel 16 auf.

[0020] Der Türflügel 16 ist mittels Türbändern 18 schwenkbar am Türrahmen 12 gelagert, wobei die Drehachse der Türbänder 18 die Flügelschwenkachse 14 bildet, um die der Türflügel 16 verschwenkbar ist. Über einen Türdrücker 20 lässt sich der Türflügel 16, bspw. ein in den Türflügel 16 integriertes Einsteckschloss (nicht dargestellt), entriegeln.

[0021] Die Türanordnung 10 weist zudem einen Türschließer 22 zur Betätigung des Türflügels 16 und ein Türschließergerätes 24 auf. Das Türschließergerätes 24 ist einends mit einer Schließervelle 26 des Türschließers 22 gekoppelt. Andererseits ist das Türschließergerätes 24 mittels einer Lagerung 28 drehbar um eine Lagerdrehachse 30 am Türrahmen 12 gelagert.

[0022] Die Lagerung 28 ist derart angeordnet, dass sich bei geschlossenem Türflügel 16 die Achse 32 der Schließervelle 26 an der von der Flügelschwenkachse 14 abgewandten Seite 34 der Lagerdrehachse 30 befindet (siehe Figur 1 und 2). Der Türschließer 22 ist derart montiert, dass bei Betätigung des Türflügels 16 die Drehrichtung des Türflügels 16 und die Drehrichtung der Schließervelle 26 identisch (gleichsinnig) sind.

[0023] Bei dem Türschließer 22 handelt es sich um einen herkömmlichen Türschließer, der dazu eingerichtet ist, bei gewöhnlicher Montage zwischen einer geschlossenen Stellung des Türflügels und einer vollständig geöffneten Stellung des Türflügels stets eine Schließkraft auf den Türflügel aufzubringen (Komplettschließung). Der Türschließer 22 ist vorliegend um 180° gedreht "kopfüber" am Türflügel 16 montiert. Dadurch ändert sich die Wirkungsrichtung der Schließervelle 26 des Türschließers 22. Der Abtrieb, d. h. die Ankopplung des Türschließergerätes 24 erfolgt an der Oberseite des Türschließers 22, also "nach oben".

[0024] Schon bei einer geringfügig geöffneten Stellung des Türflügels 16 bewegt sich die Gelenkachse 36 des Türschließergerätes 24 in Richtung der Flügelschwenkachse 14 (siehe Pfeil Figur 3).

[0025] Ab einer weiteren Öffnung des Türflügels 16 in Öffnungsrichtung, die als "teilweise geöffnete Stellung des Türflügels 16" bezeichnet ist, sind die Gelenkachse 36 des Türschließergerätes 24 und die Flügelschwenkachse 14 kongruent (siehe Figur 4). Die teilweise geöffnete Stellung des Türflügels 16 kann einem Öffnungswinkel des Türflügels 16 von 30° bis 50°, vorzugsweise von 35° bis 45°, weiter vorzugsweise von 40°, entsprechen.

[0026] Sobald die Gelenkachse 36 des Türschließer-
gestänges 24 und die Flügelschwenkachse 14 kongruent
sind, übt der Türschließer 22 kein oder nur ein vernach-
lässigbar geringes Drehmoment auf den Türflügel 16
aus. Der Türflügel 16 befindet sich dann kräftefrei in Ruhe
und kann, bspw. durch einen Passanten der Türanord-
nung 10, zwischen der teilweise geöffneten Stellung und
einer maximal geöffneten Stellung bedient werden, so
als sei kein Türschließer vorhanden.

[0027] Die Figuren 5 und 6 zeigen Türflügelstellungen,
in denen der Türflügel 16 noch weiter als die teilweise
geöffnete Stellung (siehe Figur 4) in Öffnungsrichtung 37
verschwenkt wurde.

[0028] Ein an der Lagerung 28 gelagerter Gestänge-
arm 38 (Gestängeoberarm) des Türschließer-
gestänges 24 ist derart ausgebildet, dass der Abstand der Lager-
punkte 40, 42 des Gestängearms 38 dem Abstand zwi-
schen der Lagerdrehachse 30 und der Flügel Schwenk-
achse 14 entsprechen (siehe Figur 5).

[0029] Das Türschließer-
gestänge 24 weist einen we-
iteren Gestängearm 44 auf (Gestängeunterarm).

[0030] Ein Passieren der Türanordnung 10 durch Per-
sonen kann wie folgt ablaufen:

Der Türflügel 16 wird ausgehend von der geschlossenen
Stellung (siehe Figuren 1 und 2), beispielsweise durch
Betätigung des Türdrückers 20, entriegelt und gegen die
Kraft des Türschließers 22 in Öffnungsrichtung betätigt.
Nach einer geringfügig geöffneten Stellung des Türflü-
gels (siehe Figur 3) wird die teilweise geöffnete Stellung
des Türflügels erreicht (siehe Figur 4). Ab dieser Stellung
übt der Türschließer 22 kein oder nur ein vernachlässig-
bar geringes Drehmoment auf den Türflügel 16 aus. Der
Türflügel 16 verharrt kräftefrei in Ruhe und kann in dieser
Stellung verbleiben oder in Öffnungsrichtung 37 in eine
noch weiter geöffnete Stellung verschwenkt werden (sie-
he Figur 5 und 6).

[0031] Haben die Personen die Türanordnung 10 pas-
siert und soll der Türflügel 16 geschlossen werden, kann
der Türflügel 16 in Türflügelschließrichtung angestoßen
("zugeschupst") werden. Ab der teilweise geöffneten
Stellung (siehe Figur 4) übt der Türschließer 22 in
Schließrichtung ein Drehmoment auf den Türflügel 16
aus und verschwenkt den Türflügel 16 insbesondere un-
ter Wirkung eines Dämpfers des Türschließers 22, kon-
trolliert und zuverlässig in die Geschlossenstellung (sie-
he Figur 1 und 2).

um eine Lagerdrehachse (30) am Türrahmen (12)
gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die La-
gerung (28) derart angeordnet ist, dass sich bei ge-
schlossenem Türflügel (16) die Achse (32) der
Schließerwelle (26) an der von der Flügelschwenk-
achse (14) abgewandten Seite (34) der Lagerdreh-
achse (30) befindet und dass der Türschließer (22)
derart montiert ist, dass bei Betätigung des Türflü-
gels (16) die Drehrichtung des Türflügels (16) und
die Drehrichtung der Schließerwelle (26) identisch
sind.

2. Türanordnung (10) nach Anspruch 1, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** ab einer teilweise geöffneten
Stellung des Türflügels (16) in Öffnungsrichtung (37)
die Gelenkachse (36) des Türschließer-
gestänges (24) und die Flügelschwenkachse (14) kongruent
sind.

3. Türanordnung (10) nach Anspruch 2, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die teilweise geöffnete Stellung
einem Öffnungswinkel des Türflügels (16) von 30° bis
50°, vorzugsweise 35° bis 45°, weiter vorzugsweise
40°, entspricht.

4. Türanordnung (10) nach einem der voranstehenden
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an
der Lagerung (28) gelagerter Gestängearm (38) des
Türschließer-
gestänges (24) derart ausgebildet ist,
dass der Abstand der Lagerpunkte (40, 42) des Ge-
stängearms (38) dem Abstand zwischen der Lager-
drehachse (30) und der Flügelschwenkachse (14)
entsprechen.

Patentansprüche

1. Türanordnung (10) mit einem Türrahmen (12), ei-
nem um eine Flügelschwenkachse (14) schwenkbar
am Türrahmen (12) gelagerten Türflügel (16), einem
Türschließer (22) zur Betätigung des Türflügels (16)
und einem Türschließer-
gestänge (24), wobei das
Türschließer-
gestänge (24) einends mit einer Schlie-
ßerwelle (26) des Türschließers (22) gekoppelt ist
und andernends mittels einer Lagerung (28) drehbar

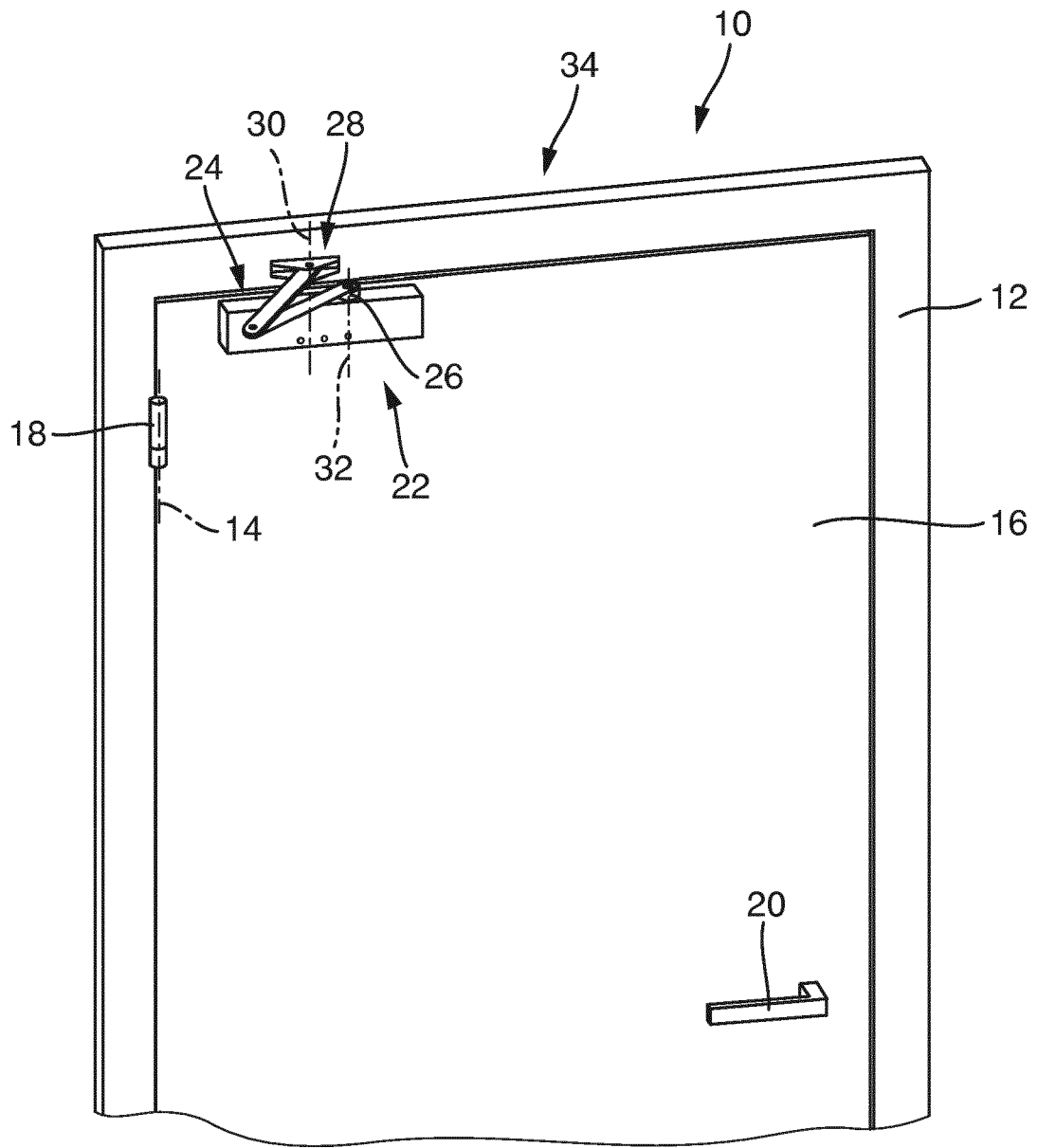
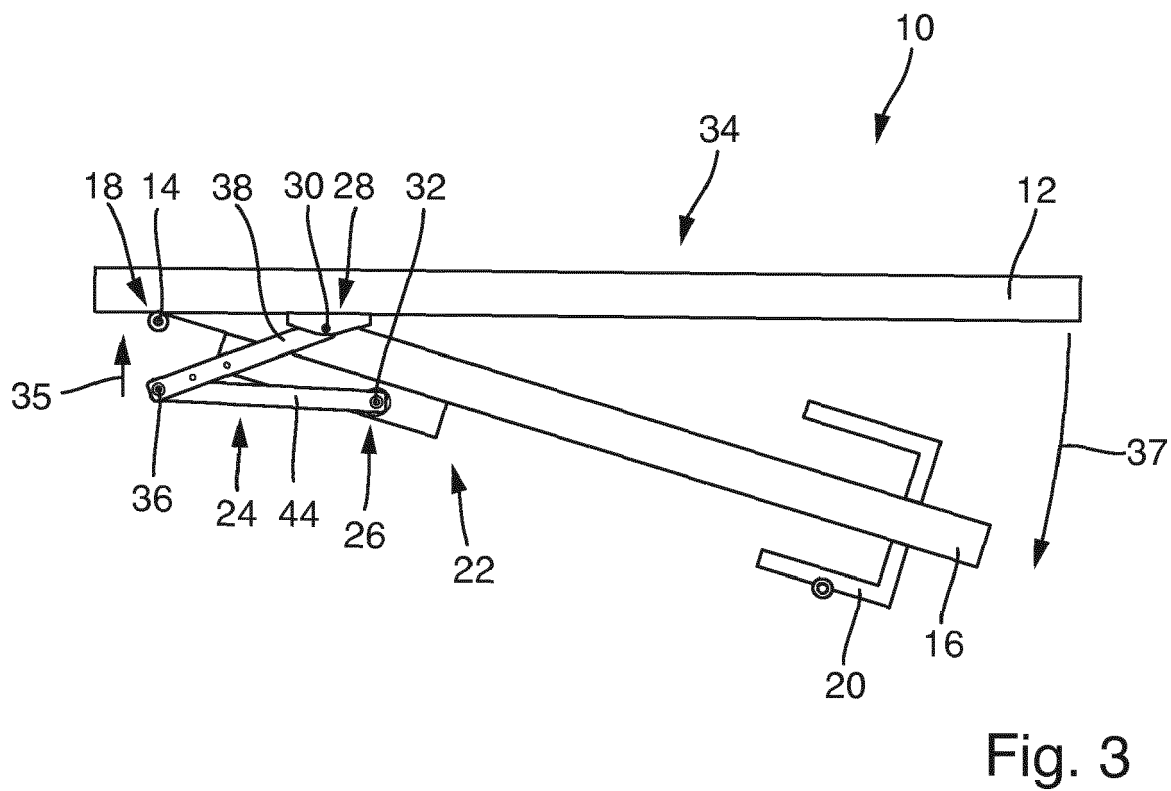
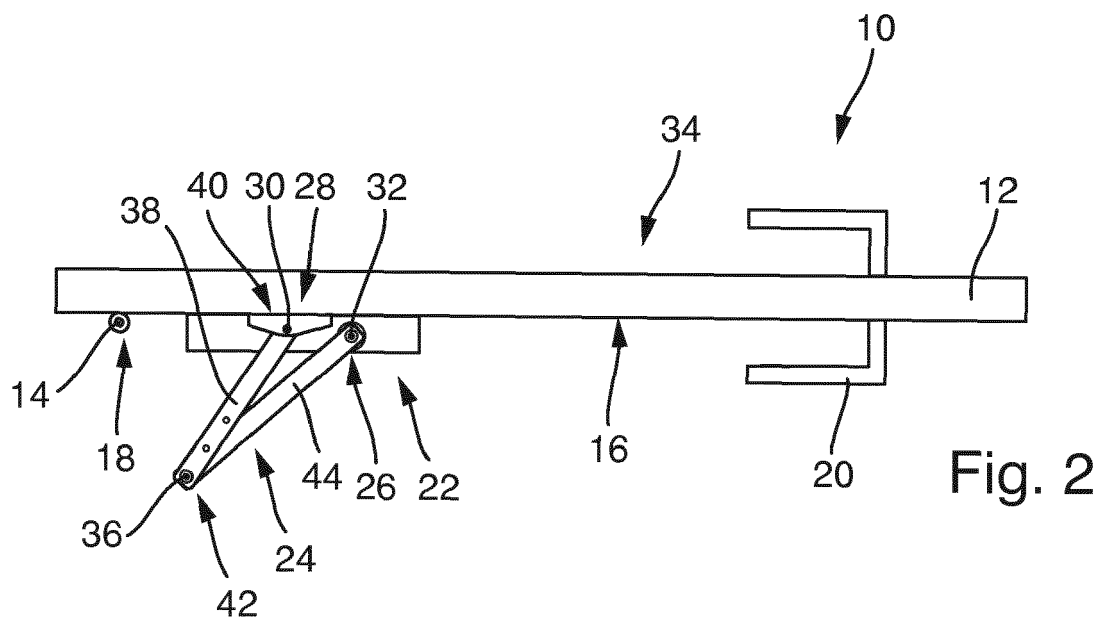


Fig. 1



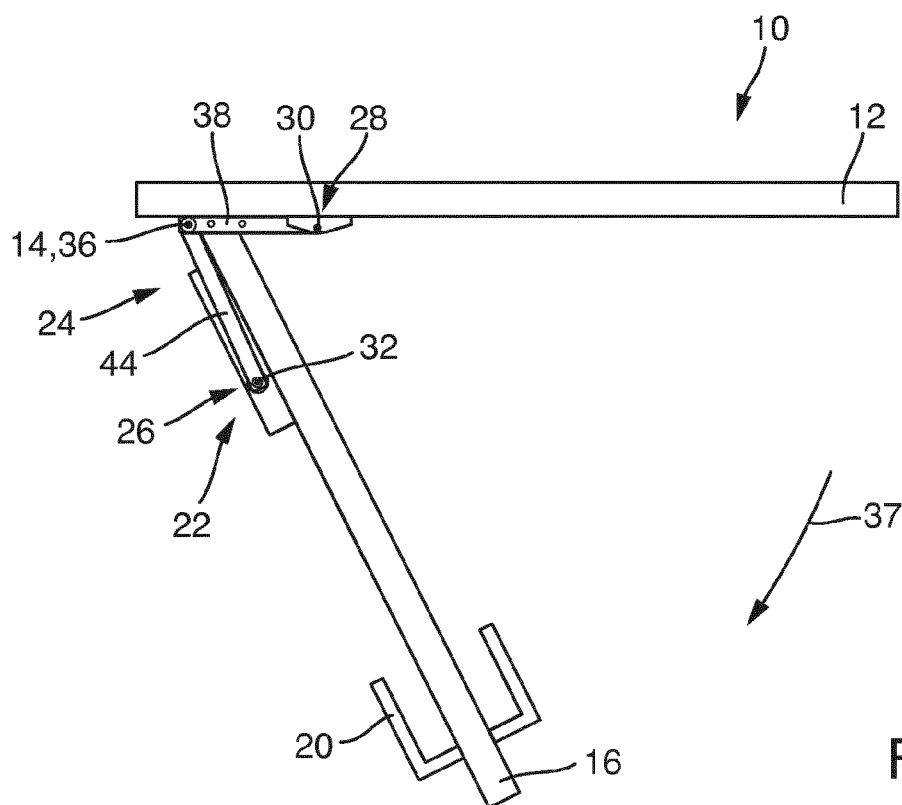


Fig. 4

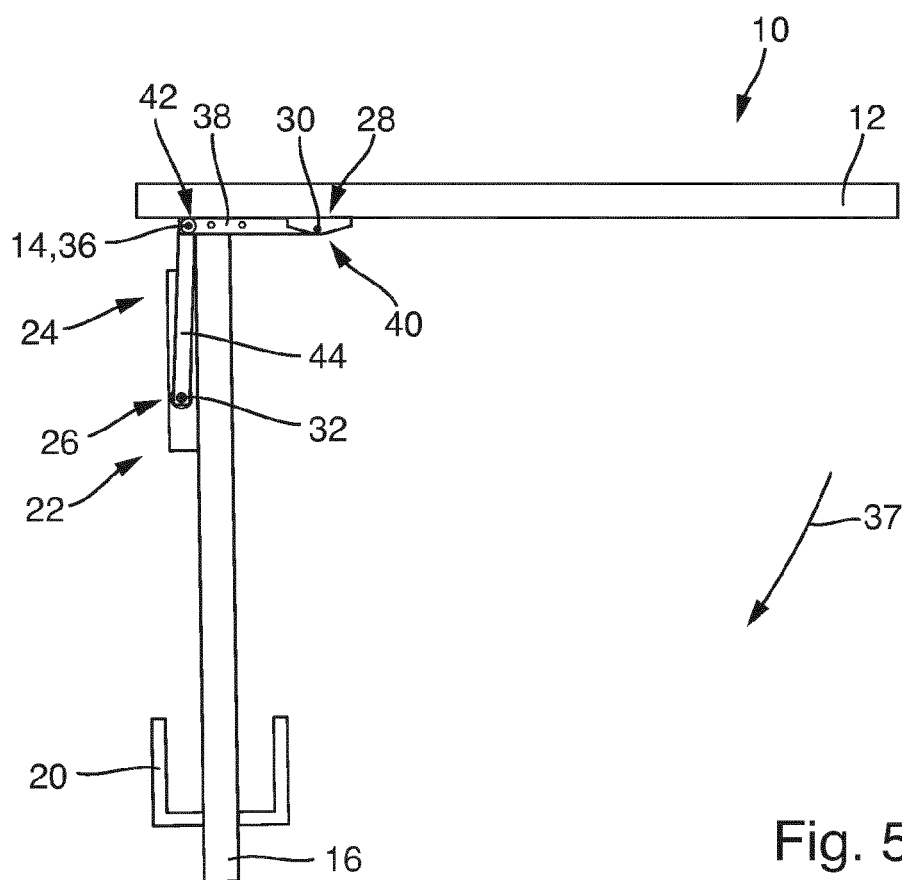


Fig. 5

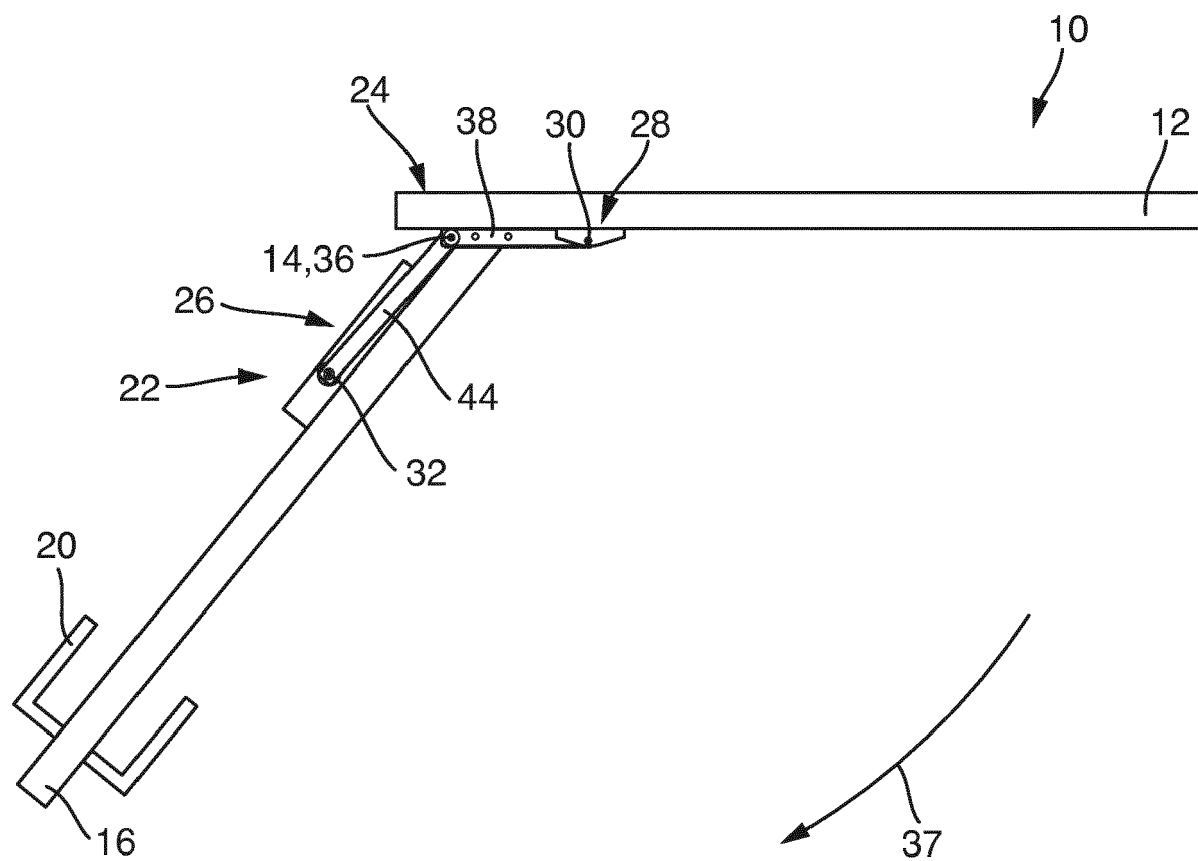


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 5072

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	WO 98/39543 A1 (WOO SENG YOON [KR]) 11. September 1998 (1998-09-11)	1	INV. E05F3/00
A	* Seite 22, Zeilen 8-20 * * Abbildung 11c *	2-4	E05F3/10 E05F3/22
X	US 2012/144623 A1 (WOO SAENG YOON [KR]) 14. Juni 2012 (2012-06-14)	1	ADD. E05F1/10
A	* Absätze [0097] - [0100] * * Abbildungen 14,15 *	2-4	
A	US 4 285 094 A (LEVINGS JR NELSON) 25. August 1981 (1981-08-25)	1-4	
	* Spalte 3, Zeilen 14-19,40-55 * * Spalte 10, Zeilen 11-15 * * Abbildungen 1,8 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Oktober 2018	Prüfer Wagner, Andrea
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 03.92 (P04C03)

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

EP 18 17 5072

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.

01-10-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9839543 A1	11-09-1998	AU 6635998 A	22-09-1998
		CN 1219214 A	09-06-1999
		EP 0922151 A1	16-06-1999
		JP 3001645 B2	24-01-2000
		JP H11508656 A	27-07-1999
		US 6154924 A	05-12-2000
		WO 9839543 A1	11-09-1998

US 2012144623 A1	14-06-2012	CN 102844515 A	26-12-2012
		KR 100965943 B1	24-06-2010
		US 2012144623 A1	14-06-2012
		WO 2011025251 A2	03-03-2011

US 4285094 A	25-08-1981	KEINE	

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

- DE 3329543 A1 [0002]
- DE 3707191 C1 [0003]
- DE 102013205206 A1 [0004]