



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.11.2022 Patentblatt 2022/46

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05F 15/75^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **22164299.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E05F 15/75; E05Y 2400/31; E05Y 2400/44;
E05Y 2400/852; E05Y 2800/11; E05Y 2900/132**

(22) Anmeldetag: **25.03.2022**

(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: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Banucu, Remus**
75328 Schömburg (DE)
• **Gäckle, Max**
71229 Leonberg (DE)

(30) Priorität: **10.05.2021 DE 102021204691**

(54) **ANTRIEB FÜR EINE TÜR**

(57) Ein Antrieb für eine Tür umfasst eine elektromotorische Antriebseinheit, die mit einem beweglichen Flügel der Tür koppelbar ist, um diesen anzutreiben, und eine elektronische Steuereinrichtung, die mit der elektromotorischen Antriebseinheit in Verbindung steht und dazu ausgebildet ist, bei einem manuellen Bewegen des Flügels durch einen Benutzer die elektromotorische Antriebseinheit zu aktivieren, um das manuelle Bewegen des Flügels zu unterstützen. Der Antrieb umfasst einen Kraftsensor zum Erfassen einer Betätigungskraft, die von dem Benutzer bei dem manuellen Bewegen des Flügels auf den Flügel ausgeübt wird, wobei die elektronische Steuereinrichtung mit dem Kraftsensor in Signalverbindung steht und dazu ausgebildet ist, die elektromotorische Antriebseinheit zum Unterstützen des manuellen Bewegens des Flügels in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft anzusteuern.

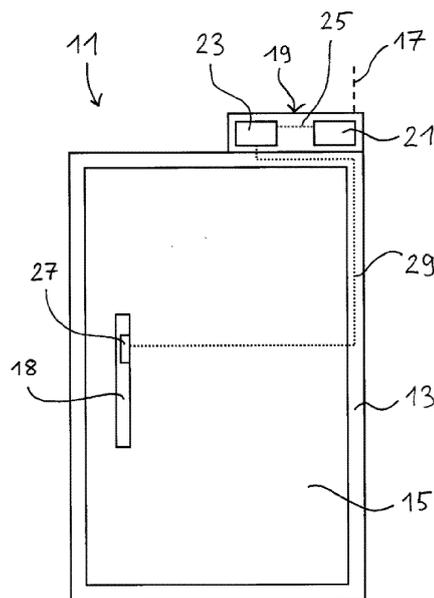


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine Tür umfassend eine elektromotorische Antriebseinheit, die mit einem beweglichen Flügel der Tür koppelbar ist, um diesen anzutreiben, und eine elektronische Steuereinrichtung, die mit der elektromotorischen Antriebseinheit in Verbindung steht und dazu ausgebildet ist, bei einem manuellen Bewegen des Flügels durch einen Benutzer die elektromotorische Antriebseinheit zu aktivieren, um das manuelle Bewegen des Flügels zu unterstützen.

[0002] Solche Antriebe werden an Türen, Fenstern, Toren und dergleichen dazu verwendet, das manuelle Öffnen und/oder Schließen des Flügels zu erleichtern. Die elektromotorische Unterstützung einer manuellen Flügelbewegung durch einen Antrieb wird allgemein als "Servo-Betrieb" bezeichnet. Anders als bei einem selbsttätigen Öffnen oder Schließen der Tür wird der Flügel im Servo-Betrieb vom Benutzer manuell bewegt, wobei jedoch der manuell aufzubringende Kraftaufwand mittels des Antriebs reduziert wird. Die unterstützte Betätigung der Tür soll sich vom Bewegungsablauf her möglichst nicht von einer rein manuellen Betätigung unterscheiden. Daher kann bei Antrieben der genannten Art eine Strommessung an der Antriebseinheit vorgenommen werden und das Ausmaß an elektromotorischer Unterstützung anhand des gemessenen Stromwerts gesteuert werden. Wenn der Benutzer z. B. den Flügel stärker schiebt oder dreht, kommt es zu einer Flanke im Stromverlauf, die erkannt und mit einer verstärkten Leistung der Antriebseinheit beantwortet werden kann.

[0003] Allerdings kommt eine vom Benutzer herbeigeführte Änderung der Öffnungs- oder Schließgeschwindigkeit erst mit einer gewissen Verzögerung an der Antriebseinheit an, weil zunächst eine Übertragung über die entsprechende kinematische Kette zwischen Flügel und Antriebseinheit erfolgen muss. Dementsprechend erfolgt auch die Reaktion in Form der Unterstützungsanpassung verzögert. Dies kann in der Praxis dazu führen, dass der Verlauf der Unterstützungskraft vom Benutzer als unharmonisch empfunden wird und der Begehungskomfort der Tür eingeschränkt ist.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, einen Antrieb der eingangs genannten Art anzugeben, der einen verbesserten Bedien- und Begehungskomfort von Türen und dergleichen bereitstellt.

[0005] Erfindungsgemäß umfasst der Antrieb einen Kraftsensor zum Erfassen einer Betätigungskraft, die von dem Benutzer bei dem manuellen Bewegen des Flügels auf den Flügel ausgeübt wird, wobei die elektronische Steuereinrichtung mit dem Kraftsensor in Signalverbindung steht und dazu ausgebildet ist, die elektromotorische Antriebseinheit zum Unterstützen des manuellen Bewehens des Flügels in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft anzusteuern.

[0006] Durch eine direkte Kraftmessung ist eine Überwindung des Massenträgheitsmoments der Türkomponenten möglich und jegliche Änderung der manuellen

Betätigungskraft kann ohne Zeitverzögerung mit einem Steuerungseingriff beantwortet werden. Daraus resultiert eine besonders präzise gesteuerte Unterstützung der manuellen Betätigung. Für den Benutzer ergibt sich ein besonders glatter und harmonischer Verlauf der Unterstützungskraft. Die Antriebssteuerung auf Grundlage einer direkten Kraftmessung ermöglicht daher einen besonders hohen Begehungskomfort. Besonders kommen die Vorteile der Erfindung bei barrierefreien Türen und Toren zur Geltung.

[0007] Vorzugsweise ist die elektronische Steuereinrichtung dazu ausgebildet, zum Unterstützen des manuellen Bewehens des Flügels das Bereitstellen einer umso größeren Unterstützungskraft durch die elektromotorische Antriebseinheit anzuweisen, je größer die von dem Kraftsensor erfasste Betätigungskraft ist. Die Unterstützung durch den Antrieb ist bei dieser Ausgestaltung bedarfsgerecht und funktioniert sowohl bei leichtgängigen als auch bei schwergängigen Flügeln.

[0008] Die elektronische Steuereinrichtung kann dazu ausgebildet sein, einen Motorstrom für die elektromotorische Antriebseinheit in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft vorzugeben. Eine strombasierte Antriebssteuerung ist besonders einfach zu implementieren.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die elektronische Steuereinrichtung für eine Regelung des Motorstroms in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft ausgebildet. Dadurch lässt sich ein besonders präziser Verlauf der Unterstützungskraft erzielen. Die elektronische Steuereinrichtung kann für die Regelung des Motorstroms wenigstens ein Regelglied umfassen.

[0010] Bevorzugt ist die elektronische Steuereinrichtung für eine kontinuierliche Regelung des Motorstroms in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft während des gesamten manuellen Bewegungsvorgangs ausgebildet, damit die komplette Öffnung oder Schließung der Tür unterbrechungsfrei unterstützt wird.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der Kraftsensor wenigstens einen Dehnungsmessstreifen auf. Dehnungsmessstreifen sind einfach aufgebaut und kostengünstig erhältlich. Sie beanspruchen nur wenig Platz und sind daher flexibel hinsichtlich der Montage. Grundsätzlich könnte der Kraftsensor auch als kapazitiver oder piezokeramischer Kraftaufnehmer ausgebildet sein.

[0012] Die elektronische Steuereinrichtung kann einen analogen Sensoreingang für den Empfang eines Signals des Kraftsensors aufweisen. Eine direkte Auswertung eines analogen Sensorsignals ist hinsichtlich der Fertigungskosten des Antriebs günstig.

[0013] Die vorstehend angegebene Aufgabe wird auch durch eine Tür oder dergleichen gelöst, die wenigstens einen beweglichen Flügel und einen wie vorstehend beschrieben gestalteten Antrieb aufweist, wobei der Kraftsensor an oder in dem Flügel befestigt ist. Eine solche Einrichtung, beispielsweise Tür, Fenstertür, Tor oder

Klappe, weist einen besonders hohen Begehungskomfort auf.

[0014] Es kann vorgesehen sein, dass an dem Flügel eine Handhabe wie ein Griff, Knauf oder Drücker vorgesehen ist und der Kraftsensor an oder in der Handhabe befestigt ist. Eine Kraftausübung durch einen Benutzer auf die Handhabe kann somit auf direktem Weg erkannt werden. Gemäß einer besonders einfachen Ausgestaltung, die zudem eine leichte Nachrüstung bestehender Türen ermöglicht, ist der Kraftsensor auf die Handhabe aufgeklebt.

[0015] Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Handhabe eine, vorzugsweise schlitzförmige, Ausnehmung aufweist und der Kraftsensor in der Ausnehmung angeordnet ist. Bei einer Kraftausübung auf die Handhabe verformen sich die Wände der Ausnehmung und der Kraftsensor spricht an.

[0016] Eine alternative Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass an dem Flügel ein Schloss zum bedarfsweisen Verriegeln der Tür oder dergleichen vorgesehen ist und der Kraftsensor an oder in dem Schloss befestigt ist. Der Kraftsensor kann zwischen zwei gekoppelten Bauteilen des Schlosses montiert sein, die Teil der kinematischen Kette zwischen der Handhabe und dem Blatt des Flügels besteht.

[0017] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Unterstützen eines manuellen Öffnens und/oder Schließens einer Tür oder dergleichen, wobei ein beweglicher Flügel der Tür oder dergleichen im Falle einer manuellen Öffnungs- und/oder Schließbewegung mittels einer elektromotorischen Antriebseinheit angetrieben wird. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass eine von dem Benutzer bei der manuellen Öffnungs- und/oder Schließbewegung auf den Flügel ausgeübte Betätigungskraft mittels eines Kraftsensors erfasst wird und die elektromotorische Antriebseinheit in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft angesteuert wird. Dadurch wird der Begehungskomfort erhöht und ein unharmonischer Verlauf der Unterstützungskraft vermieden.

[0018] Weiterbildungen der Erfindung sind den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie den beigefügten Zeichnungen zu entnehmen.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt vereinfacht eine erfindungsgemäße Tür, die einen erfindungsgemäßen Antrieb aufweist.

[0020] Die in Fig. 1 dargestellte Tür 11 umfasst eine Zarge 13 und einen Flügel 15, der relativ zu der Zarge 13 um eine Drehachse 17 drehbar ist. Eine Handhabe 18, hier in Form eines länglichen Griffs, ist an dem Flügel 15 angebracht.

[0021] Ein Antrieb 19 dient dazu, den Flügel 15 bedarfsweise anzutreiben. Der Antrieb 19 umfasst eine elektromotorische Antriebseinheit 21, die einen Elektromotor aufweist und über eine nicht eigens dargestellte Kopplungseinrichtung wie zum Beispiel eine Hebelan-

ordnung, eine Wellenkupplung und/oder ein Getriebe mit dem Flügel 15 gekoppelt ist, wie dies grundsätzlich bekannt ist. Weiterhin umfasst der Antrieb 19 eine elektronische Steuereinrichtung 23, die über eine Signalverbindung 25 mit der elektromotorischen Antriebseinheit 21 verbunden ist. Die elektronische Steuereinrichtung 23 ist so ausgebildet, dass der Antrieb 19 in einem Servo-Modus betreibbar ist, in welchem bei einem manuellen Drehen des Flügels 15 durch einen Benutzer die elektromotorische Antriebseinheit 21 aktiviert wird, um eine Unterstützung des manuellen Drehens des Flügels 15 zu bewirken.

[0022] Die Steuerung der elektromotorischen Antriebseinheit 21 wird anhand der von dem Benutzer auf den Flügel 15 ausgeübten Betätigungskraft durchgeführt. Deshalb ist ein Kraftsensor 27 zum Erfassen der Betätigungskraft, die der Benutzer beim manuellen Drehen des Flügels 15 auf diesen ausübt, an der Handhabe 18 angeordnet. Bei dem Kraftsensor 27 kann es sich um einen Dehnungsmessstreifen handeln, der auf die Oberfläche der Handhabe 18 aufgeklebt oder in einer nicht gezeigten, beispielsweise schlitzförmigen Ausnehmung oder Aussparung der Handhabe 18 aufgenommen ist.

[0023] Die elektronische Steuereinrichtung 23 ist über eine Signalverbindung 29 mit dem Kraftsensor 27 verbunden und dazu ausgebildet ist, die elektromotorische Antriebseinheit 21 zum Unterstützen des manuellen Drehens des Flügels 15 in Abhängigkeit von der durch den Kraftsensor 27 erfassten Betätigungskraft anzusteuern. Speziell weist die elektronische Steuereinrichtung 23 in dem Servo-Modus des Antriebs 19 das Bereitstellen einer umso größeren Unterstützungskraft durch die elektromotorische Antriebseinheit 21 an, je größer die von dem Kraftsensor 27 erfasste Betätigungskraft ist. Der Verlauf der Betätigungskraft dient also als Stellgröße für die Kraftunterstützung. Die elektronische Steuereinrichtung 23 kann für einen direkten Empfang eines analogen Sensorsignals ausgebildet sein, so dass ein Dehnungsmessstreifen oder dergleichen direkt an den Antrieb 19 anschließbar ist.

[0024] Da die Betätigungskraft unmittelbar und direkt am Angriffsort und somit am Beginn der kinematischen Kette zwischen der Handhabe 18 und der elektromotorischen Antriebseinheit 21 erfasst wird, werden Verfälschungen und Verzögerungen bei der Kraftermittlung weitgehend vermieden, so dass sich eine besonders genaue und ausgeglichene Steuerung der Unterstützungskraft ergibt. Vorzugsweise ist die elektronische Steuereinrichtung 23 dazu ausgebildet, den Motorstrom für die elektromotorische Antriebseinheit 21 in Abhängigkeit von der durch den Kraftsensor 27 erfassten Betätigungskraft zu regeln.

[0025] Die Signalverbindungen 25, 29 sind je nach Anwendung kabelbasiert oder kabellos ausgeführt. Das Signal des Kraftsensors 27 kann auch dazu dienen, den Beginn einer manuellen Betätigung der Tür 11 zu erkennen. Insofern kann die elektronische Steuereinrichtung 23 dazu ausgebildet sein, die elektromotorische An-

triebseinheit 21 zu aktivieren, sobald ein von dem Kraftsensor 27 ausgegebenes Signal einen vorgegebenen Minimalwert übersteigt.

[0026] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Unterstützen eines manuellen Öffnens und/oder Schließens der in Fig. 1 gezeigten Tür 11 sieht vor, dass der Flügel 15 im Falle einer manuellen Öffnungs- und/oder Schließbewegung mittels der elektromotorischen Antriebseinheit 21 angetrieben wird, die von dem Benutzer bei der manuellen Öffnungs- und/oder Schließbewegung auf den Flügel 15 ausgeübte Betätigungskraft mittels des Kraftsensors 27 erfasst wird und die elektromotorische Antriebseinheit 21 in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft angesteuert wird.

[0027] Gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung weist die Tür 11 ein Schloss auf, wobei der Kraftsensor 27 an oder in dem Schloss befestigt ist.

[0028] Ein erfindungsgemäßer Antrieb 19 kann nicht nur an einer einflügeligen Drehtür wie dargestellt, sondern insbesondere auch an einer mehrflügeligen Drehtür, einer Schiebetür oder einer Karusselltür vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste:

[0029]

11	Tür
13	Zarge
15	Flügel
17	Drehachse
18	Handhabe
19	Antrieb
21	elektromotorische Antriebseinheit
23	elektronische Steuereinrichtung
25	Signalverbindung
27	Kraftsensor
29	Signalverbindung

Patentansprüche

1. Antrieb (19) für eine Tür (11) umfassend eine elektromotorische Antriebseinheit (21), die mit einem beweglichen Flügel (15) der Tür (11) koppelbar ist, um diesen anzutreiben, und eine elektronische Steuereinrichtung (23), die mit der elektromotorischen Antriebseinheit (21) in Verbindung steht und dazu ausgebildet ist, bei einem manuellen Bewegen des Flügels (15) durch einen Benutzer die elektromotorische Antriebseinheit (21) zu aktivieren, um das manuelle Bewegen des Flügels (15) zu unterstützen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (19) einen Kraftsensor (27) zum Erfassen einer Betätigungskraft umfasst, die von dem Benutzer bei dem manuellen Bewegen des Flügels (15) auf den Flügel (15) ausgeübt wird, wobei die elek-

tronische Steuereinrichtung (23) mit dem Kraftsensor (27) in Signalverbindung steht und dazu ausgebildet ist, die elektromotorische Antriebseinheit (21) zum Unterstützen des manuellen Bewegens des Flügels (15) in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft anzusteuern.

2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuereinrichtung (23) dazu ausgebildet ist, zum Unterstützen des manuellen Bewegens des Flügels (15) das Bereitstellen einer umso größeren Unterstützungskraft durch die elektromotorische Antriebseinheit (21) anzuweisen, je größer die von dem Kraftsensor (27) erfasste Betätigungskraft ist.

3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuereinrichtung (23) dazu ausgebildet ist, einen Motorstrom für die elektromotorische Antriebseinheit (21) in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft vorzugeben.

4. Antrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuereinrichtung (23) für eine Regelung des Motorstroms in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft ausgebildet ist.

5. Antrieb nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuereinrichtung (21) für eine kontinuierliche Regelung des Motorstroms in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft während des gesamten manuellen Bewegungsvorgangs ausgebildet ist.

6. Antrieb nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftsensor (27) wenigstens einen Dehnungsmessstreifen aufweist.

7. Antrieb nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuereinrichtung (23) einen analogen Sensoreingang für den Empfang eines Signals des Kraftsensors (27) aufweist.

8. Tür (11) oder dergleichen mit wenigstens einem beweglichen Flügel (15) und einem Antrieb (19) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftsensor (27) an oder in dem Flügel (15) befestigt ist.

9. Tür nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**

dass an dem Flügel (15) eine Handhabe (18) wie ein Griff, Knauf oder Drücker vorgesehen ist und der Kraftsensor (27) an oder in der Handhabe (18) befestigt ist.

5

10. Tür nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Handhabe (18) eine, vorzugsweise schlitzförmige, Ausnehmung aufweist und der Kraftsensor (27) in der Ausnehmung angeordnet ist.

10

11. Tür nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Flügel (15) ein Schloss zum bedarfsweisen Verriegeln der Tür (11) oder dergleichen vorgesehen ist und der Kraftsensor (27) an oder in dem Schloss befestigt ist.

15

12. Verfahren zum Unterstützen eines manuellen Öffnens und/oder Schließens einer Tür (11) oder dergleichen,

20

wobei ein beweglicher Flügel (15) der Tür oder dergleichen im Falle einer manuellen Öffnungs- und/oder Schließbewegung mittels einer elektromotorischen Antriebseinheit (21) angetrieben wird,

25

dadurch gekennzeichnet,
dass eine von dem Benutzer bei der manuellen Öffnungs- und/oder Schließbewegung auf den Flügel (15) ausgeübte Betätigungskraft mittels eines Kraftsensors (27) erfasst wird und die elektromotorische Antriebseinheit (21) in Abhängigkeit von der erfassten Betätigungskraft angesteuert wird.

30

35

40

45

50

55

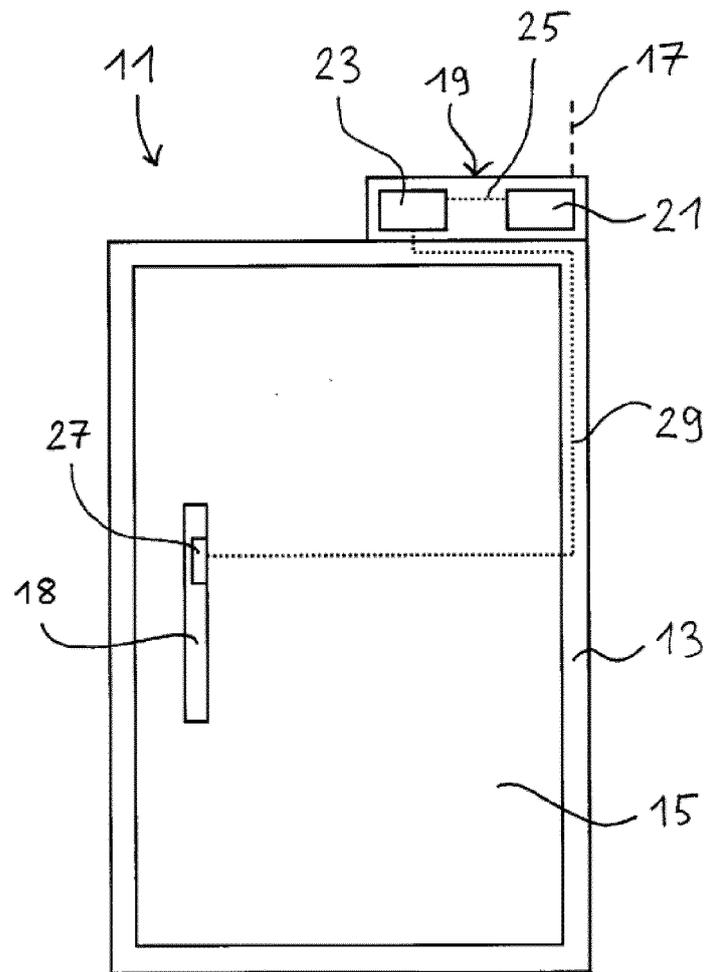


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 4299

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	EP 0 692 059 B1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 19. August 1998 (1998-08-19) * Spalte 2, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 48; Abbildung 1 *	1-8,12	INV. E05F15/75
X	DE 10 2013 224148 A1 (SIEMENS AG [DE]) 28. Mai 2015 (2015-05-28) * Absätze [0032] - [0051], [0054], [0059] *	1,3-5, 8-12	
X	KR 2010 0085744 A (TOP TECH CO [KR]) 29. Juli 2010 (2010-07-29) * das ganze Dokument *	1,8-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. August 2022	Prüfer Klemke, Beate
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 : nichtschriftliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 16 4299

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.

18-08-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0692059 B1	19-08-1998	AT 169985 T	15-09-1998
		AU 687130 B2	19-02-1998
		CA 2159196 A1	10-08-1995
		CN 1116438 A	07-02-1996
		DE 4402899 C1	17-08-1995
		DK 0692059 T3	25-05-1999
		EP 0692059 A1	17-01-1996
		ES 2080713 T1	16-02-1996
		HU 214666 B	28-04-1998
		NO 304498 B1	28-12-1998
		PL 310952 A1	08-01-1996
		SK 120195 A3	06-05-1998
		WO 9521311 A1	10-08-1995

DE 102013224148 A1	28-05-2015	DE 102013224148 A1	28-05-2015
		EP 3044397 A1	20-07-2016
		WO 2015078660 A1	04-06-2015

KR 20100085744 A	29-07-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

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