



(11)

EP 3 470 568 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.2019 Patentblatt 2019/16

(51) Int Cl.:
D06F 58/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18197037.7**

(22) Anmeldetag: **27.09.2018**

(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: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Drebant, Alexander**
12207 Berlin (DE)
• **Ediger, Rainer**
12351 Berlin (DE)
• **Hentschel, Felix**
10961 Berlin (DE)

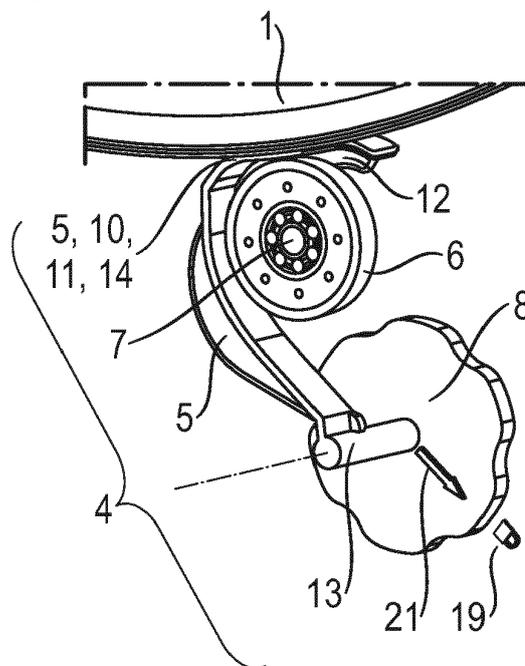
(30) Priorität: **13.10.2017 DE 102017218361**

(54) **TROCKNER MIT EINER SICHERUNGSVORRICHTUNG ZUM SCHUTZ VOR BESCHÄDIGUNG BEI STÖßEN SOWIE VERFAHREN ZU DESSEN BETRIEB**

(57) Die Erfindung betrifft einen Trockner, umfassend ein Gehäuse, eine innerhalb des Gehäuses um eine erste Drehachse 3 drehbar gelagerte Trommel 1 zur Aufnahme von Wäschestücken, wobei die Trommel 1 während des Betriebes des Trockners mit mindestens zwei Rollenvorrichtungen 2 in Kontakt steht, und eine Sicherungsvorrichtung 4 zum Schutz vor einer Beschädigung bei Stößen auf den Trockner, wobei die Sicherungsvorrichtung 4 ausgestaltet ist, um zumindest in einem Transportzustand des Trockners im Kontakt mit der Rollenvorrichtung 2 zu stehen. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Betrieb dieses Trockners.

Fig. 4

(a)



EP 3 470 568 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Trockner, umfassend ein Gehäuse, eine innerhalb des Gehäuses um eine erste Achse drehbar gelagerte Trommel zur Aufnahme von Wäschestücken, wobei die Trommel während des Betriebes des Trockners mit mindestens zwei Rolleneinrichtungen in Kontakt steht, und eine Sicherungsvorrichtung zum Schutz vor einer Beschädigung bei Stößen auf den Trockner. Die Erfindung umfasst auch ein Verfahren zum Betrieb dieses Trockners.

[0002] Wäschetrockner, hierin als Trockner bezeichnet, weisen eine Trommel zur Aufnahme von Wäschestücken auf. Diese Trommel bewegt sich während der Durchführung eines Wäschebehandlungsprogrammes und ist daher um eine Achse drehbar gelagert, vorzugsweise um eine im Wesentlichen horizontal gelagerte Drehachse. Im Allgemeinen läuft die Trommel auf Rädern oder Rollen (hierin als "Rollen" bezeichnet), auf denen sie drehbar gelagert ist. Der Antrieb der Trommel erfolgt in der Regel durch einen Riemenantrieb. Die Trommel kann eine integrierte Rückenwand aufweisen, welche sich somit bei der Drehung der Trommel mitdreht, oder aber eine stehende Rückwand. In einer integrierten Rückenwand kann eine Trommeldrehachse gelagert sein, so dass im Fall der integrierten Rückwand häufig zwei Rollen genügen, die mit dem vorderen Ende der Trommel in Kontakt stehen. Es werden allerdings bisweilen auch vier Rollen eingesetzt. Für den Fall einer stehenden Rückwand werden im Allgemeinen vier Rollen eingesetzt.

[0003] Während des Transportes eines Trockners können Stöße auf den Trockner dazu führen, dass die Rollen, welche die Trommel in der Regel in einem vorderen Bereich stützen, Eindrücke im äußeren peripheren Trommelmantel erzeugen, insbesondere in dem Bereich, in dem die Trommel auf den Rollen aufliegt. Derartige Beschädigungen der Trommel können zu einem fehlerhaften Betrieb der Trommel bei der Durchführung eines Trocknungsprogrammes führen, indem es insbesondere zu einer größeren Geräuschbelastung bei der Rotation der Trommel kommen kann.

[0004] Man hat sich daher bereits mit dem Schutz der Trommel eines Trockners bei dessen Transport befasst.

[0005] Die Veröffentlichung EP 2 773 806 B1 beschreibt einen Wäschetrockner mit einem Transportsicherheitselement. Insbesondere ist ein Wäschetrockner beschrieben, umfassend einen Gehäusekörper, eine Trommel, die sich um die horizontale Achse dreht und in die zu trocknende Artikel gegeben werden, mehrere Rollen, auf denen die Trommel sitzt und die die Trommel tragen, indem sie sich durch die Bewegung der Trommel während des Trocknungsvorgangs um ihre eigene Achse drehen, und einen Rahmen, an dem die Rollen drehbar angebracht sind. Das Transportsicherheitselement weist eine erste Position auf, in der es nicht in Kontakt mit der Trommel steht, und eine zweite Position auf, in der es in Kontakt mit der Trommel steht, indem es bewegt

wird. Das Transportsicherheitselement sorgt dafür, dass der Kontakt der Trommel mit den Rollen unterbrochen wird. In einer Ausführungsform des Wäschetrockners umfasst das Transportsicherheitselement eine Welle, die sich vom Gehäusekörper zur Trommel erstreckt, ein Ruheelement, das an dem Ende der Welle angeordnet ist, das der Trommel zugewandt ist, und das in Kontakt mit der Trommel steht, wenn das Transportsicherheitselement in der zweiten Position ist, und einen Kopf, der am unteren Ende der Welle angeordnet ist und ein Drehen der Welle ermöglicht.

[0006] Die Veröffentlichung EP 3 124 671 A1 beschreibt einen Wäschetrockner mit einer Wäschetrockner, der mit einer Transportsicherung ausgestattet, die so konfiguriert ist, dass sie die Trommel gegen Schäden schützen kann, welche während des Transportes des Wäschetrockners geschehen können. Der Wäschetrockner umfasst ein Gehäuse, eine in diesem Gehäuse drehbar gelagerte Trommel; eine Transportvorrichtung, welche mit dem Gehäuse verbunden ist und konfiguriert ist, um zwischen einer aktivierten Position, in welcher die Transportvorrichtung in die Trommel eingreift, und einer deaktivierten Position, in welcher die Transportvorrichtung nicht in die Trommel eingreift, bewegt zu werden. Die Trommel beinhaltet einen ersten Bereich mit einer ersten Stärke und einen zweiten Bereich mit einer zweiten Stärke, welche kleiner ist als die erste Stärke. Außerdem greift die Transportvorrichtung, wenn sie sich in der deaktivierten Position befindet, in einen radial äußeren Teil des ersten Bereichs der Trommel ein.

[0007] Den bekannten Ausführungsformen eines Trockners mit einer Transportsicherung ist gemeinsam, dass an einer von der Rolle entfernten Stelle der Trommel durch die Transportsicherung die Trommel angehoben wird, um sie von den Rollen zu entkoppeln. Dies führt jedoch zu konstruktiven Einschränkungen, wobei bisweilen auch die Entfernung oder Einrichtung einer Transportsicherung durch einen Benutzer des Trockners erschwert ist. Überdies ist sicherzustellen, dass die Trommel genügend weit angehoben wird, damit es beim Auftreten starker Stöße nicht doch zu einer evtl. zu Beschädigungen führenden Berührung zwischen Rollen und Trommel kommen kann.

[0008] Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Trockner mit einer in einem Gehäuse drehbar gelagerten Trommel und einer verbesserten Transportsicherung bereitzustellen. Vorzugsweise soll die Transportsicherung möglichst einfach zu bedienen und mehrfach verwendbar sein.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe wird nach dieser Erfindung erreicht durch einen Trockner sowie ein Verfahren zum Betrieb eines Trockners mit den Merkmalen der jeweiligen unabhängigen Patentansprüche. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Trockners sind in abhängigen Patentansprüchen aufgeführt, wobei bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens entsprechen,

selbst wenn dies hierin nicht ausdrücklich festgestellt ist.

[0010] Gegenstand der Erfindung ist somit ein Trockner mit einer Trommel, umfassend ein Gehäuse, eine innerhalb des Gehäuses um eine erste Achse drehbar gelagerte Trommel zur Aufnahme von Wäschestücken, wobei die Trommel während des Betriebes des Trockners mit mindestens zwei Rollenvorrichtungen in Kontakt steht, und eine Sicherungsvorrichtung zum Schutz vor einer Beschädigung bei Stößen auf den Trockner, wobei die Sicherungsvorrichtung ausgestaltet ist, um zumindest in einem Transportzustand des Trockners im Kontakt mit der Rollenvorrichtung zu stehen.

[0011] Da ein erfindungsgemäßer Trockner über mindestens zwei Rollenvorrichtungen verfügt, ist im Allgemeinen entweder jeder Rollenvorrichtung eine Sicherungsvorrichtung zugeordnet oder aber eine Sicherungsvorrichtung ist mit mehreren Rollenvorrichtungen verbunden. Im Folgenden wird aus Gründen der Vereinfachung der Fall beschrieben, bei dem eine Sicherungsvorrichtung mit einer Rollenvorrichtung in Kontakt steht.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Trockners umfasst die Sicherungsvorrichtung, die hierbei auch als Transportsicherungsvorrichtung bezeichnet werden kann, ein Eingriffselement, das ausgestaltet ist, um zwischen der Trommel und mindestens einer der Rollen der Rollenvorrichtung eingeführt zu werden und dadurch ein Entkoppeln von Rolle und Trommel zu bewirken.

[0013] Erfindungsgemäß ist ein Trockner bevorzugt, bei dem das Eingriffselement um eine dritte Achse drehbar gelagert ist. Vorzugsweise ist dabei die dritte Achse parallel zur ersten Achse.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform des Trockners weist die Sicherungsvorrichtung ein Bedienungselement auf, welches es einem Benutzer des Trockners gestattet, das Eingriffselement derart um die dritte Achse zu drehen, dass das Eingriffselement zwischen einer Rolle und der Trommel eingreift. Solange dieser Zweck erreicht wird ist das Bedienungselement nicht eingeschränkt. So kann es beispielsweise ein Eingriffselement sein, das direkt, d.h. ohne ein Werkzeug, von einem Benutzer bedient werden kann. Ein Beispiel hierfür wäre ein Drehknopf, der zum besseren Griff vorzugsweise gerändelt sein. Insbesondere wäre auch ein Hebel möglich. Es kann allerdings auch vorgesehen sein, dass ein Benutzer ein Werkzeug benutzen muss, welches in das Bedienungselement eingreift. Die Anordnung des Bedienungselementes kann beliebig sein. Vorteilhaft ist das Bedienungselement jedoch auf der Rückwand angeordnet.

[0015] Erfindungsgemäß ist es ein Trockner bevorzugt, bei dem das Eingriffselement eine erste Krümmung aufweist, so dass es sich bei einer Drehung um die dritte Achse zwischen Rolle und Trommel schieben kann. Im Allgemeinen wird dabei insbesondere die Trommel etwas angehoben.

[0016] Überdies ist ein Trockner bevorzugt, bei dem das Eingriffselement eine Berührungsfläche mit einer

zweiten Krümmung aufweist, welche der ersten Krümmung entgegengesetzt ist. Hierbei bedeutet "entgegengesetzt" insbesondere, dass das Vorzeichen der Krümmung anders ist; das tatsächliche Ausmaß der Krümmung kann unterschiedlich sein. Bei dieser Ausführungsform ist es bevorzugt, dass die zweite Krümmung einen Krümmungskreisradius aufweist, der dem äußeren Radius der Trommel entspricht. Damit ist die Berührungsfläche an die äußere Oberfläche der Trommel angepasst, so dass sich eine besonders große, optimal gestaltete Berührungsfläche ergibt.

[0017] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Trockners weist das Eingriffselement an dem der dritten Drehachse abgewandten Ende eine Ausbuchtung auf. Dies ermöglicht ein besonders günstiges Einführen des Eingriffselements zwischen der Trommel und der Rolle der Rollenvorrichtung. Hierbei können die inneren Flächen der Ausbuchtung geeignet abgeschrägt sein, so dass das Einführen des Eingriffselementes zusätzlich unterstützt wird.

[0018] Für das Eingriffselement können verschiedene Materialien verwendet werden, z.B. Metalle oder Kunststoffe. Wenn hierin der Begriff "Kunststoff" verwendet wird, so schließt dieser nicht nur die eigentlichen Polymeren ein, sondern auch Zusatzstoffe, welche zur Verbesserung der Eigenschaften des Eingriffselementes sinnvoll sein können, beispielsweise Weichmacher oder Füllstoffe wie Glasfasern. Vorzugsweise besteht in diesem Sinne das Eingriffselement aus Kunststoff. Vorzugsweise ist das Eingriffselement dann einstückig geformt. Der Kunststoff ist vorzugsweise glasfaserverstärktes Polyamid oder glasfaserverstärktes Polypropylen. Überdies kann vorteilhaft die Sicherungsvorrichtung aus einem Kunststoff bestehen und insbesondere einstückig aus dem Kunststoff geformt sein.

[0019] Die Dicke des die Berührungsfläche aufweisenden Berührungsteiles liegt vorzugsweise im Bereich von 2 bis 3 mm.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Trockner eine optische und/oder akustische Anzeigevorrichtung auf, welche einem Benutzer des Trockners anzeigen kann, ob eine Sicherungseinrichtung aktiv ist oder nicht. Darüber hinaus kann die optische und/oder akustische Anzeigevorrichtung dem Benutzer des Trockners die Anzeige von z.B. Betriebsparametern und/oder einer zu erwartenden Dauer des Trocknungsprozesses ermöglichen.

[0021] Erfindungsgemäß ist es überdies bevorzugt, dass eine noch aktive Transportsicherung, also eine noch aktive Sicherungsvorrichtung, die insbesondere ein Eingriffselement aufweist, im Trockner festgestellt werden kann. So könnte beispielsweise über die Messung des Drehmomentes des Antriebsmotors der Trommel eine noch aktive Sicherungsvorrichtung festgestellt werden. Dieser Umstand könnte dann einem Benutzer auf der Anzeigevorrichtung angezeigt werden.

[0022] In einer alternativen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Trockners enthält die Sicherungsvor-

richtung zwei Federn, auf welchen eine zweite Achse der Rollenvorrichtung gelagert ist. Dabei befinden sich die beiden Federn im Allgemeinen auf der zweiten Achse auf entgegengesetzten Seiten der Rolle, im Allgemeinen im gleichen Abstand zur Rolle. Bei dieser Ausführungsform ist somit die Achse der Rollenvorrichtung federnd gelagert, wobei die Feder so ausgelegt ist, dass die Auslenkung nur bei hohen Kräften erfolgt, die einem Stoß auf den Trockner entsprechen. Andererseits sind die Federn so ausgelegt, dass selbst im normalen Trocknungsbetrieb bei Vollbelastung keine Auslenkung geschieht.

[0023] Bei dieser Ausführungsform des Trockners befinden sich die Rollenvorrichtung und die beiden Federn vorzugsweise in einem Rollengehäuse, welches auf einer der Trommel zugewandten Eingriffsfläche eine Öffnung aufweist, die einen direkten Kontakt zwischen Rolle und Trommel ermöglicht.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform des Trockners dient die Eingriffsfläche als Stopper, wenn aufgrund eines Stoßes auf den Trockner die Trommel auf die auf Federn gelagerte zweite Achse der Rollenvorrichtung drückt und dabei die Federn zusammendrückt. Vorzugsweise weist die Eingriffsfläche eine Krümmung auf, welche der Krümmung der Außenoberfläche der Trommel entspricht. Vorzugsweise sind dabei die Krümmungskreisradien identisch.

[0025] Gegenstand der Erfindung ist außerdem ein Verfahren zur Sicherung eines Trockners für einen Transport oder zur Entsicherung eines Trockners vor seiner Inbetriebnahme, wobei der Trockner ein Gehäuse, eine innerhalb des Gehäuses um eine erste Drehachse drehbar gelagerte Trommel zur Aufnahme von Wäschestücken, wobei die Trommel während des Betriebes des Trockners mit mindestens zwei Rollenvorrichtungen in Kontakt steht, und eine Sicherungsvorrichtung zum Schutz vor einer Beschädigung bei Stößen auf den Trockner umfasst, wobei die Sicherungsvorrichtung ausgestaltet ist, um zumindest in einem Transportzustand des Trockners im Kontakt mit der Rollenvorrichtung zu stehen, derart, dass die Sicherungsvorrichtung ein Eingriffselement umfasst, das ausgestaltet ist, um zwischen der Trommel und mindestens einer der Rollen der Rollenvorrichtung eingeführt zu werden und dadurch ein Entkoppeln von Rolle und Trommel zu bewirken, wobei

- das Verfahren zur Sicherung des Trockners für einen Transport den Schritt (a) umfasst, in welchem das Eingriffselement zwischen der Trommel und mindestens einer Rolle eingeführt wird und damit eine Entkopplung von Trommel und Rolle bewirkt, und
- das Verfahren zur Entsicherung des Trockners vor seiner Inbetriebnahme den Schritt (b) umfasst, in welchem das Eingriffselement zwischen der Trommel und mindestens einer Rolle entfernt wird und damit einen direkten Kontakt zwischen Trommel und Rolle bewirkt.

[0026] Die Erfindung hat zahlreiche Vorteile. So wird

durch die Erfindung ein Trockner bereitgestellt, dessen empfindliche Bauteile in Hinblick auf Maximalbelastungen, z.B. in einem Transporttest, nicht stabiler ausgelegt werden müssen. Es gibt generell ein geringeres Risiko von Transportschäden und aufgrund der letztlich vorgenommenen Dämpfung eine geringere Geräuschentwicklung. Überdies kann der erfindungsgemäße Trockner auch mehrfach transportiert werden, so dass mehrfache Umzüge möglich sind.

[0027] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen für einen erfindungsgemäßen Trockner und ein Verfahren zum Betrieb dieses Trockners. Dabei wird Bezug genommen auf die Figuren 1 bis 8.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht der erfindungswesentlichen Teile eines herkömmlichen Trockners. Fig. 1 (a) zeigt eine Trommel mit zwei dazu gehörigen Rollenvorrichtungen. Fig. 1 (b) zeigt einen Eindruckstelle, d.h. Delle, an der Kontaktstelle zwischen Trommel und Rolle, welche aufgrund eines Stoßes auf den Trockner entstanden ist.

Fig. 2 zeigt vergrößerte Ausschnitte einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners mit einer Sicherungsvorrichtung, die ein Eingriffselement aufweist, vor einem Einführen zwischen der Trommel und einer Rolle. Fig. 2 (a) zeigt eine Seitenansicht und Fig. 2 (b) eine perspektivische Ansicht.

Fig. 3 zeigt vergrößerte Ausschnitte einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners mit einer Sicherungsvorrichtung, die ein Eingriffselement aufweist, nach einem Einführen zwischen der Trommel und einer Rolle. Fig. 3 (a) zeigt eine Seitenansicht und Fig. 3 (b) eine perspektivische Ansicht.

Fig. 4 zeigt nochmals vergrößerte Ausschnitte einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners mit einer Sicherungsvorrichtung, die ein Eingriffselement aufweist, nach einem Einführen zwischen der Trommel und einer Rolle. Fig. 4 (a) zeigt eine perspektivische Ansicht und Fig. 4 (b) eine Seitenansicht auf die Trommel des Trockners, d.h. in Richtung der Rolle.

Fig. 5 zeigt eine Vorderansicht einer Trommel gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Drehachsen von zwei Rollenvorrichtungen (zweite Drehachsen) auf jeweils zwei Federn gelagert sind.

Fig. 6 zeigt für die Trommel gemäß einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners die Anordnung der beiden auf jeweils zwei Federn gelagerten Rollenvorrichtungen in einem Rol-

lengehäuse während eines Betriebszustands des Trockners. Fig. 6 (a) und Fig. 6 (b) zeigen Draufsichten auf die linke Rollenvorrichtung bzw. die rechte Rollenvorrichtung.

Fig. 7 zeigt ebenfalls für die Trommel gemäß einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners die Anordnung einer auf zwei Federn gelagerten Rollenvorrichtung in einem Rollengehäuse während eines Betriebszustands des Trockners. Fig. 7 (a) zeigt eine Ansicht in Richtung der zweiten Drehachse, d.h. der Drehachse der Rolle. Fig. 7 (b) zeigt eine Ansicht in Richtung der Rolle.

Fig. 8 zeigt für die Trommel gemäß einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners die Anordnung einer auf zwei Federn gelagerten Rollenvorrichtung in einem Rollengehäuse während eines Transportzustands des Trockners. Fig. 8 (a) zeigt eine Ansicht in Richtung der zweiten Drehachse, d.h. der Drehachse der Rolle. Fig. 8 (b) zeigt eine Ansicht in Richtung der Rolle.

[0028] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht der erfindungswesentlichen Teile eines herkömmlichen Trockners, bei welcher Trommel und Rollenvorrichtung starr angeordnet sind. Fig. 1 (a) zeigt eine Trommel 1 mit zwei dazu gehörigen Rollenvorrichtungen 2, wobei die Rollenvorrichtungen 2 jeweils eine Rolle 6 und eine zweite Drehachse 7 aufweisen. Fig. 1 (b) zeigt einen Eindruckstelle 22, d.h. Delle, an der Kontaktstelle zwischen Trommel 1 und Rolle 6, welche aufgrund eines Stoßes auf den Trockner entstanden ist.

[0029] Fig. 2 zeigt vergrößerte Ausschnitte einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners mit einer Sicherungsvorrichtung 4, die ein Eingriffselement 5 aufweist, vor einem Einführen zwischen der Trommel 1 und einer Rolle 6. Fig. 2 (a) zeigt eine Seitenansicht und Fig. 2 (b) eine perspektivische Ansicht.

[0030] Das Eingriffselement 5 ist ausgestaltet, um zwischen der Trommel 1 und der hier gezeigten Rolle 6 einer Rollenvorrichtung 2 eingeführt zu werden und dadurch ein Entkoppeln von Rolle 6 und Trommel 1 zu bewirken. Die Rollenvorrichtung 2 umfasst die Rolle 6 und eine zweite Achse 7. Das Eingriffselement 5 ist um eine dritte Drehachse 13 drehbar gelagert, wobei die dritte Drehachse 13 parallel zu einer hier nicht gezeigten ersten Drehachse, der Drehachse der Trommel 3 ist.

[0031] Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners weist die Sicherungsvorrichtung 4 ein Bedienelement 8 auf, das hier als gerändeltes Rad ausgestaltet ist, welches es einem Benutzer des Trockners gestattet, das Eingriffselement 5 durch Drehen von Bedienelement 8 derart um die dritte Achse 13 zu drehen, dass das Eingriffselement 5 zwischen Rolle 6 und Trommel 1 eingreift. Neben dem Bedienelement 8 befindet sich eine Anzeige 19 für den eingeschalteten Zustand der Sicherungsvor-

richtung 4 und eine Anzeige 20 für den ausgeschalteten Zustand der Sicherungsvorrichtung 4. Auf dem Bedienelement 8 befindet sich ein Zeiger 21 für die Zustände der Sicherungsvorrichtung 4.

[0032] Das in Fig. 2 gezeigte Eingriffselement 5 weist eine erste Krümmung 9 auf, damit es sich bei einer Drehung um die dritte Achse 13 zwischen Rolle 6 und Trommel 1 schieben kann. Überdies weist das Eingriffselement 5 eine Berührungsfläche 10 mit einer zweiten Krümmung 11 auf, welche der ersten Krümmung 9 entgegengesetzt ist. Dabei ist die zweite Krümmung 11 an die Trommel 1 angepasst, indem die zweite Krümmung 11 einen Krümmungskreisradius aufweist, der dem äußeren Radius der Trommel 1 entspricht. Überdies weist das Eingriffselement 5 an dem der dritten Drehachse 13 abgewandten Ende eine Ausbuchtung 12 auf, welche das Einschieben des Eingriffselementes 5 zwischen Trommel 1 und Rolle 6 erleichtert.

[0033] Das Eingriffselement 5 besteht aus Kunststoff, der hier entweder glasfaserverstärktes Polyamid oder glasfaserverstärktes Polypropylen ist. Die Dicke des die Berührungsfläche 10 aufweisenden Berührungsteiles 14 beträgt hier 2,5 mm.

[0034] Fig. 3 zeigt vergrößerte Ausschnitte einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners mit einer Sicherungsvorrichtung 4, die ein Eingriffselement 5 aufweist, nach einem Einführen zwischen der Trommel 1 und einer Rolle 6. Fig. 3 (a) zeigt eine Seitenansicht und Fig. 3 (b) eine perspektivische Ansicht. Gleiche Bezugszeichen haben in Fig. 3 die gleiche Bedeutung wie in Fig. 2.

[0035] Fig. 4 zeigt nochmals vergrößerte Ausschnitte einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners mit einer Sicherungsvorrichtung 4, die ein Eingriffselement 5 aufweist, nach einem Einführen zwischen der Trommel 1 und einer Rolle 6. Fig. 4 (a) zeigt eine perspektivische Ansicht und Fig. 4 (b) eine Seitenansicht auf die Trommel des Trockners, d.h. in Richtung der Rolle. Gleiche Bezugszeichen haben in Fig. 4 die gleiche Bedeutung wie in Fig. 2.

[0036] Fig. 5 zeigt eine Vorderansicht einer Trommel 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Drehachsen 7 von zwei Rollenvorrichtungen 2 (zweite Drehachsen) auf jeweils zwei Federn 15 gelagert sind. 3 bedeutet die erste Drehachse, die Drehachse der Trommel 1. 16 bedeutet ein Rollengehäuse, in welchem jeweils eine Rollenvorrichtung 2, zwei Federn 15 und die auf den Federn 15 gelagerte zweite Drehachse 7 der jeweiligen Rolle 6 angeordnet sind.

[0037] Fig. 6 zeigt für die Trommel 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners die Anordnung der beiden auf jeweils zwei Federn 15 gelagerten Rollenvorrichtungen 2 in einem Rollengehäuse 16 während eines Betriebszustands des Trockners. Fig. 6 (a) und Fig. 6 (b) zeigen Draufsichten auf die linke Rollenvorrichtung bzw. die rechte Rollenvorrichtung. 18 bedeutet eine Öffnung in einer Eingriffsoberfläche 17 von Rollengehäuse 16. Ansonsten haben gleiche

Bezugszeichen in Fig. 6 die gleiche Bedeutung wie in Fig. 5.

[0038] Fig. 7 zeigt ebenfalls für die Trommel 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners die Anordnung einer auf zwei Federn 15 gelagerten Rollenvorrichtung 2 in einem Rollengehäuse 16 während eines Betriebszustands des Trockners. Die Rolle 6 ragt hier aus der Öffnung 18, so dass das Rollengehäuse 16 die Trommel 1 nicht berührt. Fig. 7 (a) zeigt eine Ansicht in Richtung der zweiten Drehachse, d.h. der Drehachse der Rolle. Fig. 7 (b) zeigt eine Ansicht in Richtung der Rolle. Ansonsten haben gleiche Bezugszeichen in Fig. 7 die gleiche Bedeutung wie in Fig. 5 bzw. Fig. 6.

[0039] Fig. 8 zeigt für die Trommel 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Trockners die Anordnung einer auf zwei Federn 15 gelagerten Rollenvorrichtung 2 in einem Rollengehäuse 16 während eines Transportzustands des Trockners. Die Rolle 6 ist hier aufgrund eines Stoßes auf den Trockner in Richtung der Federn 15 verschoben. Dadurch kommt die Trommel 1 in Kontakt mit dem Rollengehäuse 16, welches somit als ein Stopper fungiert. Fig. 8 (a) zeigt eine Ansicht in Richtung der zweiten Drehachse, d.h. der Drehachse der Rolle. Fig. 8 (b) zeigt eine Ansicht in Richtung der Rolle. Ansonsten haben gleiche Bezugszeichen in Fig. 8 die gleiche Bedeutung wie in den vorgenannten Figuren.

Bezugszeichen

[0040]

1	Trommel
2	Rollenvorrichtung
3	Erste Drehachse; Drehachse der Trommel
4	Sicherungsvorrichtung
5	Eingriffselement
6	Rolle
7	Zweite Drehachse; Drehachse der Rolle
8	Bedienungselement
9	Erste Krümmung
10	Berührungsfläche
11	Zweite Krümmung
12	Ausbuchtung
13	Dritte Drehachse; Drehachse des Eingriffselementes
14	Berührungsteil
15	Feder
16	Rollengehäuse
17	Eingriffsoberfläche (des Rollengehäuses)
18	Öffnung (in Eingriffsoberfläche des Rollengehäuses)
19	Anzeige für den eingeschalteten Zustand der Sicherungsvorrichtung
20	Anzeige für den ausgeschalteten (geöffneten) Zustand der Sicherungsvorrichtung
21	Zeiger für die Zustände der Sicherungsvorrichtung
22	Eindruckstelle (Delle) in einer Trommel an der

Kontaktstelle zwischen Trommel und Rolle

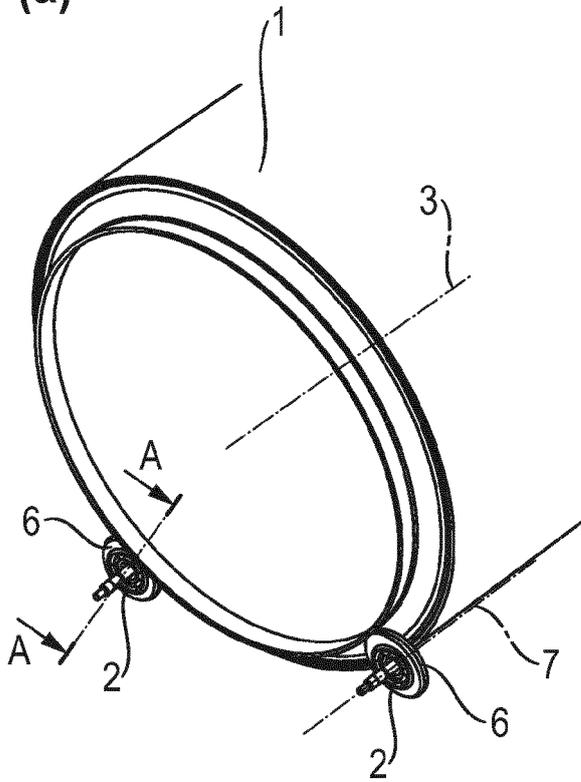
Patentansprüche

1. Trockner, umfassend ein Gehäuse, eine innerhalb des Gehäuses um eine erste Drehachse (3) drehbar gelagerte Trommel (1) zur Aufnahme von Wäschestücken, wobei die Trommel (1) während des Betriebes des Trockners mit mindestens zwei Rollenvorrichtungen (2) in Kontakt steht, und eine Sicherungsvorrichtung (4) zum Schutz vor einer Beschädigung bei Stößen auf den Trockner, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsvorrichtung (4) ausgestaltet ist, um zumindest in einem Transportzustand des Trockners im Kontakt mit der Rollenvorrichtung (2) zu stehen.
2. Trockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsvorrichtung (4) ein Eingriffselement (5) umfasst, das ausgestaltet ist, um zwischen der Trommel (1) und mindestens einer der Rollen (6) der Rollenvorrichtung (2) eingeführt zu werden und dadurch ein Entkoppeln von Rolle (6) und Trommel (1) zu bewirken.
3. Trockner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffselement (5) um eine dritte Achse (13) drehbar gelagert ist.
4. Trockner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Achse (13) parallel zur ersten Achse (3) ist.
5. Trockner nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsvorrichtung (4) ein Bedienungselement (8) aufweist, welches es einem Benutzer des Trockners gestattet, das Eingriffselement (5) derart um die dritte Achse (13) zu drehen, dass das Eingriffselement (5) zwischen einer Rolle (6) und der Trommel (1) eingreift.
6. Trockner nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffselement (5) eine erste Krümmung (9) aufweist, so dass es sich bei einer Drehung um die dritte Achse (13) zwischen Rolle (6) und Trommel (1) schieben kann.
7. Trockner nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffselement (5) eine Berührungsfläche (10) mit einer zweiten Krümmung (11) aufweist, welche der ersten Krümmung (9) entgegengesetzt ist.
8. Trockner nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Krümmung (11) einen Krümmungskreisradius aufweist, der dem äußeren Radius der Trommel (1) entspricht.

9. Trockner nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffselement (5) an dem der dritten Drehachse (13) abgewandten Ende eine Ausbuchtung (12) aufweist. 5
10. Trockner nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eingriffselement (5) aus Kunststoff besteht. 10
11. Trockner nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff glasfaserverstärktes Polyamid oder glasfaserverstärktes Polypropylen ist. 10
12. Trockner nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke des die Berührungsoberfläche (10) aufweisenden Berührungsteiles (14) im Bereich von 2 bis 3 mm liegt. 15
13. Verfahren zur Sicherung eines Trockners für einen Transport oder zur Entsicherung eines Trockners vor seiner Inbetriebnahme, wobei der Trockner ein Gehäuse, eine innerhalb des Gehäuses um eine erste Drehachse (3) drehbar gelagerte Trommel (1) zur Aufnahme von Wäschestücken, wobei die Trommel (1) während des Betriebes des Trockners mit mindestens zwei Rollenvorrichtungen (2) in Kontakt steht, und eine Sicherungsvorrichtung (4) zum Schutz vor einer Beschädigung bei Stößen auf den Trockner umfasst, wobei die Sicherungsvorrichtung (4) ausgestaltet ist, um zumindest in einem Transportzustand des Trockners im Kontakt mit der Rollenvorrichtung (2) zu stehen, derart, dass die Sicherungsvorrichtung (4) ein Eingriffselement (5) umfasst, das ausgestaltet ist, um zwischen der Trommel (1) und mindestens einer der Rollen (6) der Rollenvorrichtung (2) eingeführt zu werden und dadurch ein Entkoppeln von Rolle (6) und Trommel (1) zu bewirken, wobei 20
25
30
35
40
45
50
- das Verfahren zur Sicherung des Trockners für einen Transport den Schritt (a) umfasst, in welchem das Eingriffselement (5) zwischen der Trommel (1) und mindestens einer Rolle (6) eingeführt wird und damit eine Entkoppelung von Trommel (1) und Rolle (6) bewirkt, und
 - das Verfahren zur Entsicherung des Trockners vor seiner Inbetriebnahme den Schritt (b) umfasst, in welchem das Eingriffselement (5) zwischen der Trommel (1) und mindestens einer Rolle (6) entfernt wird und damit einen direkten Kontakt zwischen Trommel (1) und Rolle (6) bewirkt. 55
14. Trockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsvorrichtung (4) zwei Federn (15) enthält, auf welchen eine zweite Achse (7) der Rollenvorrichtung (2) gelagert ist. 55
15. Trockner nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Rollenvorrichtung (2) und die beiden Federn (15) in einem Rollengehäuse (16) befinden, welches auf einer der Trommel (1) zugewandten Eingriffsoberfläche (17) eine Öffnung (18) aufweist, die einen direkten Kontakt zwischen Rolle (6) und Trommel (1) ermöglicht. 5

Fig. 1

(a)



(b)

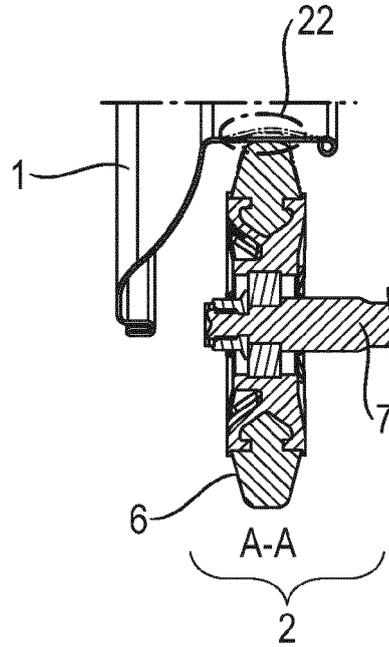
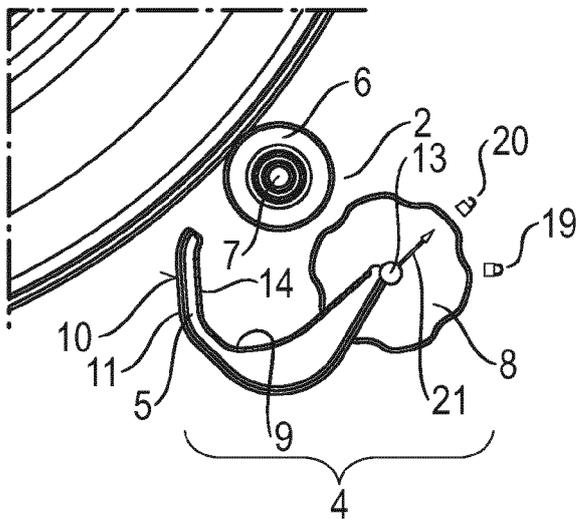


Fig. 2

(a)



(b)

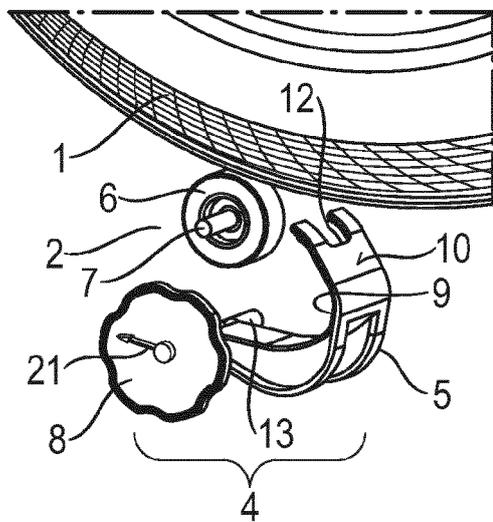


Fig. 3

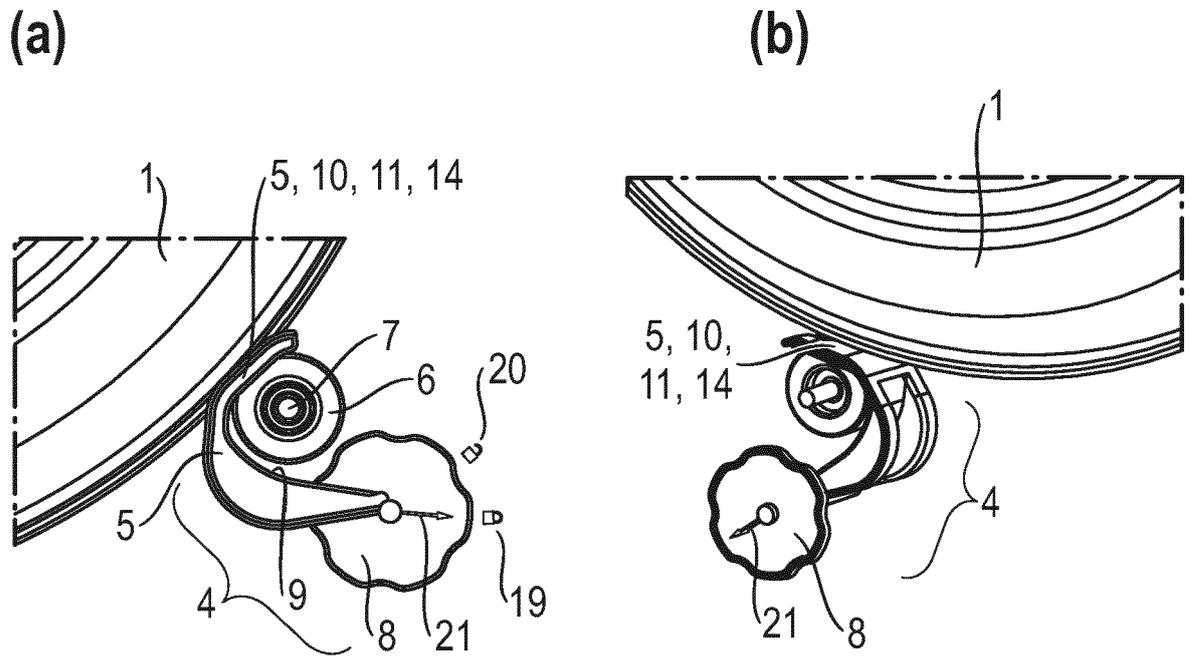


Fig. 4

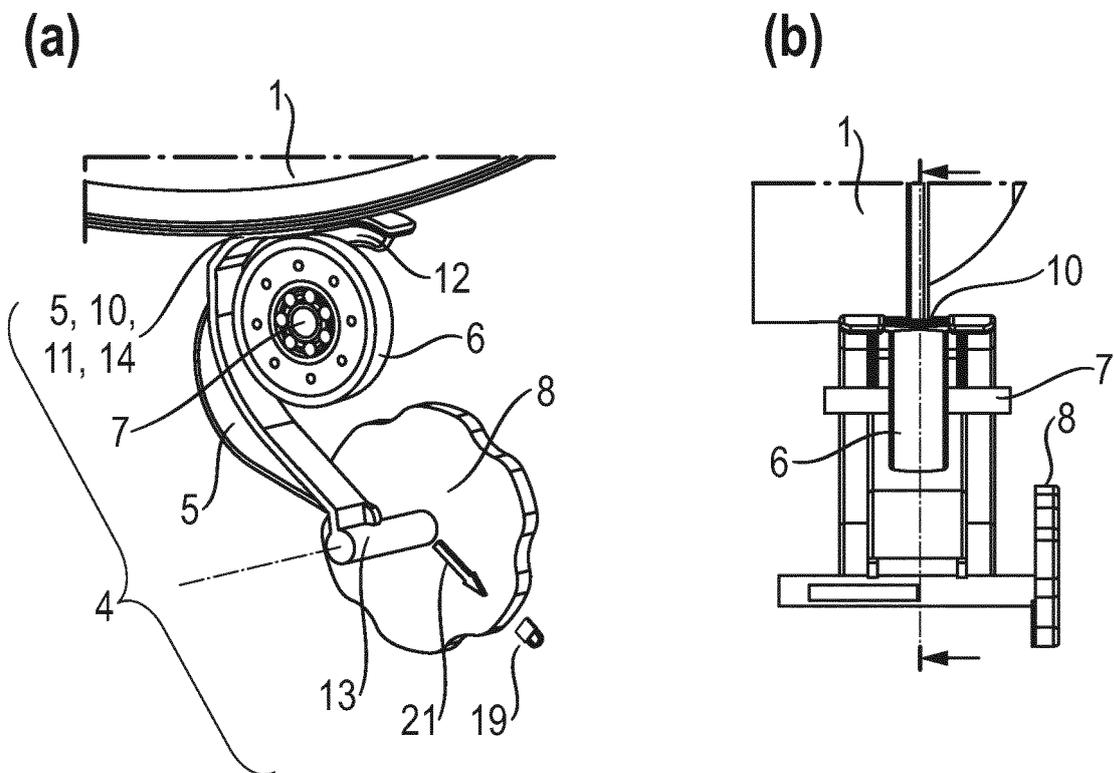


Fig. 5

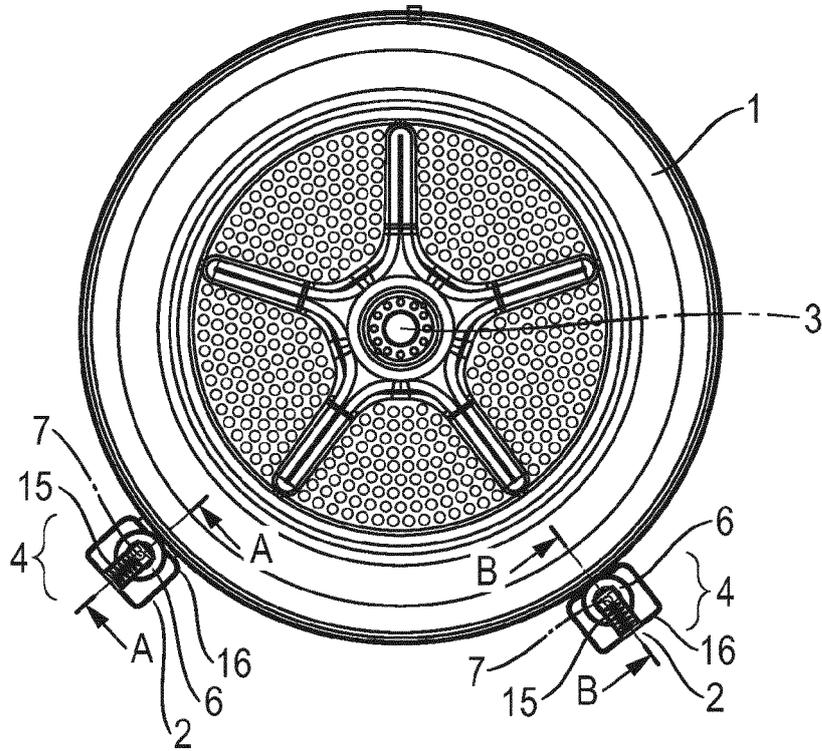


Fig. 6

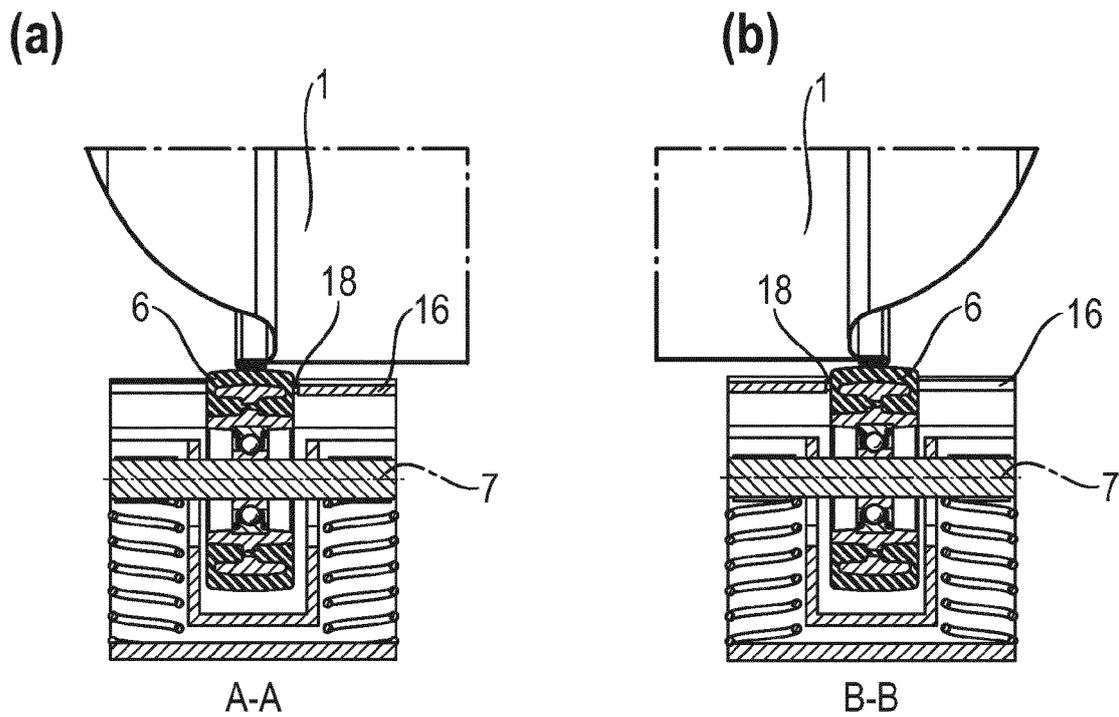


Fig. 7

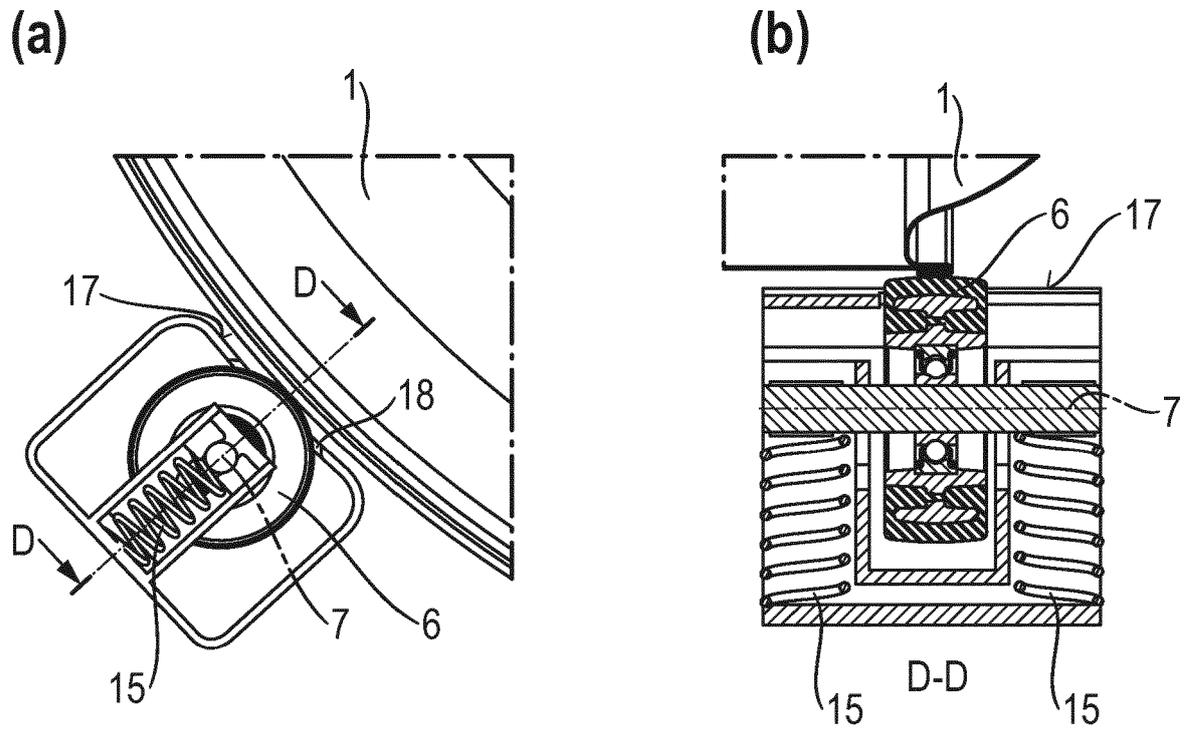
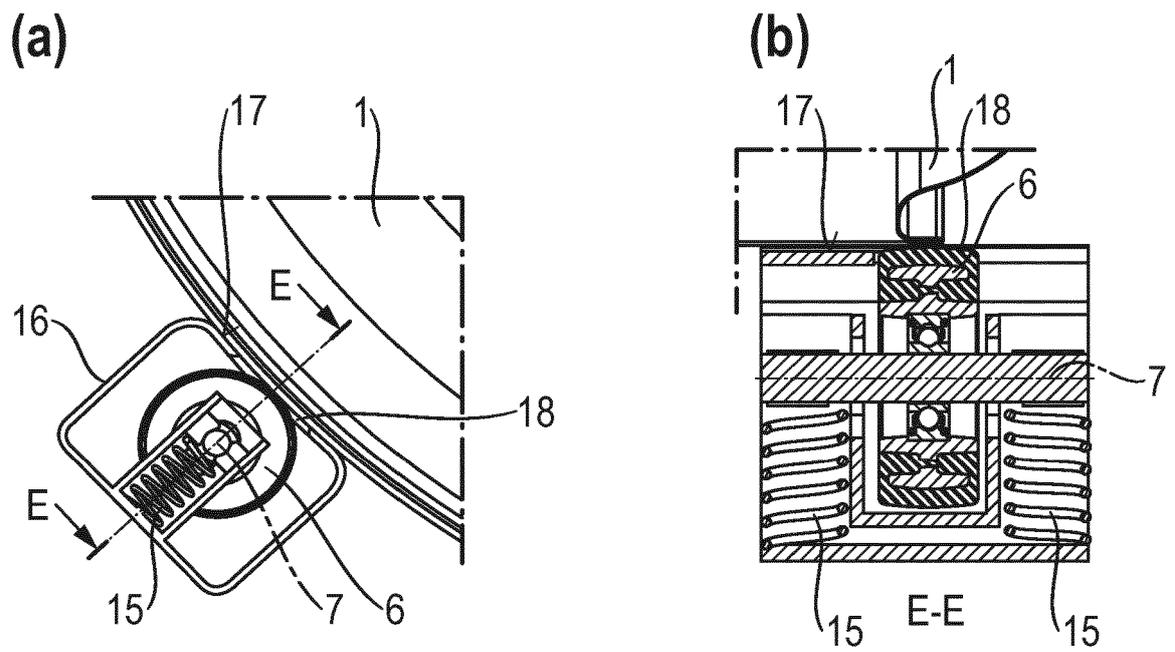


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 19 7037

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)
A,D	EP 3 124 671 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB [SE]) 1. Februar 2017 (2017-02-01) * das ganze Dokument *	1-15	INV. D06F58/06
A,D	EP 2 773 806 B1 (ARÇELIK ANONIM SIRKETI [TR]) 3. Februar 2016 (2016-02-03) * das ganze Dokument *	1-15	
A	EP 0 404 252 A1 (OCEAN SPA [IT]) 27. Dezember 1990 (1990-12-27) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Januar 2019	Prüfer Diaz y Diaz-Caneja
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 19 7037

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.

03-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 3124671	A1	01-02-2017	AU 2016206405 A1 EP 3124671 A1		16-02-2017 01-02-2017

15	EP 2773806	B1	03-02-2016	EP 2773806 A1 WO 2013064568 A1		10-09-2014 10-05-2013

20	EP 0404252	A1	27-12-1990	EP 0404252 A1 IT 216704 Z2		27-12-1990 19-09-1991

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

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 2773806 B1 [0005]
- EP 3124671 A1 [0006]