

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschließen von aufrecht stehenden Behältern.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind beispielsweise Teil einer Abfüll- und Verpackungsanlage in der kosmetischen oder pharmazeutischen Industrie und arbeiten häufig getaktet, wobei eine bestimmte Anzahl von herangeführten, mit Produkten gefüllten Behältern gleichzeitig von oben von mehreren Kappenschließeinheiten verschlossen werden, während die Behälter kurzzeitig auf ihrer Fördervorrichtung angehalten sind. Die Zuführung der Kappen der Behälter erfolgt im Allgemeinen separat von der Seite und derart, dass die Kappenschließeinheiten in einem Vorgang, der mehrere Bewegungen umfasst, die zugeführten Kappen aufgreifen und anschließend z.B. durch Verschraubung auf die Behälter aufbringen.

[0003] Für diesen Vorgang, bei dem die zugeführten Kappen aufgegriffen und in die Absenkrichung für das Aufbringen auf den Behälter verfahren werden müssen, steht nur wenig Zeit zur Verfügung. In dieser kurzen Zeit müssen relativ hohe Massen bewegt werden.

[0004] Eine verbesserte Ausführungsform für eine Kappenschließeinheit ist in der DE 199 46 374 A1 beschrieben. Dabei werden die herangeführten Kappen von einem innerhalb der Verschraubeinrichtung angeordneten Vakuum zum richtigen Zeitpunkt angesaugt, das kurz vor dem Aufschrauben wieder abgeschaltet wird.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältern bereitzustellen, die einen schnelleren Durchsatz liefert und gleichzeitig durch ihre robuste Konstruktion und ihren einfachen Aufbau nur geringe Wartungskosten erzeugt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß umfasst die Vorrichtung zum Verschließen von Behältern eine erste Zuführeinrichtung für Behälter zum getakteten Zuführen von Behältern in einer Transportrichtung, eine zweite Zuführeinrichtung für Kappen, die eine Anzahl von Kappengreifeinheiten, die eine Anzahl von Kappengreifeinheiten aufweist, und eine Verschließeinrichtung, die eine der Anzahl von Kappengreifeinheiten entsprechende Anzahl von Kappenschließeinheiten aufweist, die dazu eingerichtet sind, die Behälter mit den Kappen in einer Absenkrichung zu verschließen, wobei die Verschließeinrichtung in und gegen die Absenkrichung beweglich ist und die Anzahl von Kappengreifeinheiten in Absenkrichung mit der Verschließeinrichtung abschnittsweise zwangsgeführt ist. Durch die Zwangsführung kann sich die Verschließeinrichtung mit den Kappenschließeinheiten in Absenkrichung ohne Zwischenstopp bewegen, woraus sich ein erheblicher konstruktiver Vorteil ergibt, da lediglich die Bewegung entlang einer Richtung angetrieben und gesteuert werden muss.

[0008] Bevorzugt ist die Absenkrichung im wesentlichen senkrecht zur Transportrichtung der ersten Zuführeinrichtung. Dadurch ist es möglich, gleichzeitig mehrere Behälter mit Kappen zu verschließen. Dabei ist es auch möglich, die Behälter auf einer Kreisbahn heranzuführen.

[0009] Mit besonderem Vorteil ist die zweite Zuführeinrichtung im wesentlichen senkrecht zur Absenkrichung beweglich. Dabei weist die Verschließeinrichtung vorteilhafter Weise ein Mitnehmerelement auf, das mit einem Anschlag der zweiten Zuführeinrichtung derart zusammenwirkt, dass die Bewegung der Verschließeinrichtung in Absenkrichung die Zwangsführung der Anzahl von Kappengreifeinheiten bewirkt. Dadurch wird ermöglicht, dass in der Zeit, während der neue Behälter in Transportrichtung über die erste Zuführeinrichtung zugeführt werden und in der die Verschließeinrichtung mit den Kappenschließeinheiten sich in ihrer Ausgangsstellung befindet, die zweite Zuführeinrichtung mit den Kappengreifeinheiten senkrecht zur Transportrichtung der Behälter und senkrecht zur Absenkrichung zurückfahren kann und die neuen Kappen mit den Kappengreifeinheiten abholen kann. Wenn die zweite Zuführeinrichtung dann mit den neuen Kappen in der horizontalen Ebene die Verschließposition erreicht hat und gleichzeitig die Kappenschließeinheiten der Verschließeinrichtung in Absenkrichung verfahren, stößt das Mitnehmerelement der Verschließeinrichtung gegen den Anschlag auf der Absenkplatte der zweiten Zuführeinrichtung und bewirkt dadurch die Zwangsführung, wobei die Kappenschließeinheiten die nun über den Behältern positionierten Kappen erfassen und selbst halten können. Nach Lösen der Kappengreifeinheiten von den Kappen kann die zweite Zuführeinrichtung senkrecht zur Transportrichtung und senkrecht zur Absenkrichung wieder zurückfahren.

[0010] Bevorzugt ist der Anschlag der zweiten Zuführeinrichtung auf einer Absenkplatte angeordnet, wobei die Absenkplatte bei Bewegung in Absenkrichung gegen die Federkraft von einem oder mehreren Federelementen wirkt. Dabei sind die ein oder mehreren Federelemente vorteilhafter Weise zwischen der Absenkplatte und einem horizontal verfahrbaren Schlitten der zweiten Zuführeinrichtung angeordnet.

[0011] Mit der Gesamtkonstruktion mit Absenkplatte, Federelementen und horizontal verfahrbarem Schlitten, die sämtlich Bestandteil der zweiten Zuführeinrichtung sind, gelingt es auf einfache Weise, die zweite Zuführeinrichtung wieder in ihre Ausgangsposition zu bringen. Wird Schlitten horizontal nach hinten verfahren, so bewegen sich die an der Absenkplatte befestigten Kappengreifeinheiten wieder weg von den Behältern und Kappenschließeinheiten, und der Anschlag auf der Absenkplatte fährt derart unter dem Mitnehmerelement der Verschließeinrichtung durch, dass das Zusammenwirken wieder gelöst wird. Dadurch wirkt die Kraft der Federelemente auf die Absenkplatte entgegen der Absenkrichung und bewegt die Absenkplatte nach oben. Nach vollständigem Zurückfahren des horizontal verfahrbaren

Schlittens ist die Ausgangsposition der zweiten Zuführeinrichtung wieder für den nächsten Verschleißzyklus erreicht.

[0012] Der horizontal verfahrbare Schlitten ist vorzugsweise mittels eines Spindelantriebs angetrieben.

[0013] Mit besonderem Vorteil weist jede Kappengreifeinheit einen pneumatischen Antrieb zum Greifen und Loslassen der Kappen auf. Derartige pneumatische Antriebe sind zuverlässig und weisen eine einfache Konstruktion auf. Alternativ können jedoch auch andere geeignete Antriebe für die Kappengreifeinheiten verwendet werden.

[0014] Vorteilhafter Weise weist jede Kappenschließeinheit einen Spindelantrieb zum Aufschrauben der Kappen auf die Behälter in Absenkrichtung auf. Dabei weisen die Kappen vorzugsweise ein Innengewinde und die Behälter ein Außengewinde auf.

[0015] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verschließen von Behältern in einer ersten Position;

Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Fig. 1 in einer zweiten Position;

Fig. 3 ist eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Fig. 1 in einer dritten Position;

Fig. 4 ist eine perspektivische Rückansicht von ausgewählten Bestandteilen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform; und

Fig. 5 ist eine perspektivische Rückansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform.

[0016] In Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verschließen von Behältern abgebildet. Die Vorrichtung 1 weist einen festen Rahmen 2 und eine erste Zuführeinrichtung 3 auf, auf der in einer Transportrichtung eine Mehrzahl von Behältern 5 von links nach rechts herantransportiert werden. In der dargestellten Ausführungsform ist die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 eine Vorrichtung zum Verschrauben von mit entsprechenden Gewinden versehenen Kappen 10 auf Behälter 5, wobei gleichzeitig genau drei Behälter 5 in einem Takt von etwa bis zu 150 Behältern pro Minute verschlossen werden können.

[0017] Die Vorrichtung 1 umfasst weiter eine zweite Zuführeinrichtung 7, die unter anderem einen horizontal

verfahrbaren Schlitten 8 umfasst und beweglich am Rahmen 2 befestigt ist. Entlang der ersten Zuführeinrichtung 3 weist die zweite Zuführeinrichtung 7 drei Kappengreifeinheiten 9 auf, in denen jeweils eine Kappe 10 zum Verschließen der Behälter 5 eingeklemmt ist. Die Kappen 10 werden jeweils durch die zweite Zuführeinrichtung 7 von hinten senkrecht zur Transportrichtung der ersten Zuführeinrichtung 3 herangeführt.

[0018] Weiterhin weist die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 eine Verschleißeinrichtung 20 auf, die im oberen Bereich des Rahmens 2 derart beweglich angeordnet ist, dass sie z.B. mittels eines Servomotors in einer Absenkrichtung nach unten und gegen die Absenkrichtung nach oben bewegt werden kann. Der Antrieb über den Servomotor erfolgt in der dargestellten Ausführungsform linear.

[0019] Die Verschleißeinrichtung 20 umfasst drei Kappenschließeinrichtungen 22, an deren Ende jeweils eine Verschraubeinheit 24 angeordnet ist. Angetrieben werden die Verschraubeinheiten 24 über Spindelantriebe, die von (nicht dargestellten) Servomotoren angetrieben sind. Die Verschraubeinheiten 24 sind derart eingerichtet, dass sie die Kappen 10 in Absenkrichtung jeweils mit einem Verschraubkopf aufnehmen und bei Aufsetzen auf die Behälter 5 aufschrauben können.

[0020] Die in Fig. 1 dargestellte Position der Bestandteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Verschließen von Behältern ist die Ausgangssituation des Verschraubzyklus. Dabei steht die Verschleißeinrichtung 20 mit ihren Kappenschließeinrichtungen 22 in der oberen, nicht abgesenkten Position. Auf der ersten Zuführeinrichtung 3 sind die aufrecht stehenden Behälter 5 an die entsprechende Verschleißposition herangefahren, und die zweite Zuführeinrichtung 7 befindet sich in zurückgefahrener Position, in der die Kappengreifeinheiten 9 jeweils eine Kappe 10 für den Verschraubzyklus aufnehmen. Das Aufnehmen erfolgt mittels Zangen 15, die über einen pneumatischen Antrieb 11 betätigt werden. Alternativ ist auch ein anderer, z.B. elektrischer Antrieb der Zangen 15 denkbar. In der in Fig. 1 dargestellten Position sind die Zangen 15 noch geöffnet. Die Kappenschließeinrichtungen 22 stehen ininigem Abstand über den auf der ersten Zuführeinrichtung 3 herangeführten Behältern 5. Die zweite Zuführeinrichtung 7 ist senkrecht zur Transportrichtung der ersten Zuführeinrichtung 3 und auch senkrecht zur Absenkrichtung der Verschleißeinrichtung 20 nach hinten zurückgefahren und befindet sich in der hinteren Totlage.

[0021] Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung der bevorzugten Ausführungsform aus Fig. 1 in der im Verschraubzyklus nächsten Position, in der die zweite Zuführeinrichtung 7 aus ihrer hinteren Totlage mittels des horizontal verfahrbaren Schlittens 8 in Richtung der ersten Zuführeinrichtung 3 gefahren ist, so dass die in den Kappengreifeinheiten 9 befindlichen Kappen 10 sich genau zwischen den Behältern 5 und den Verschraubeinheiten 24 der Verschleißeinrichtung 20 befinden. Deutlich ist sichtbar, wie die Zangen 15 der Kappengreifein-

heiten die Kappen 10 so halten, dass die Verschraubeinheiten 24 bei Bewegung in Absenkrichtung die Kappen 10 erfassen können.

[0022] Die Verschleißeinrichtung 20 befindet sich in der in Fig. 2 dargestellten Position noch in ihrer Ausgangsstellung, und man erkennt, dass sich ein an der Verschleißeinrichtung 20 befindliches Mitnehmerelement 26 genau über einem Anschlag 28 befindet, der auf einer Absenkplatte 13 der zweiten Zuführeinrichtung 7 angeordnet ist. Das Mitnehmerelement 26 weist an seinem unteren Ende einen Stößel oder vorzugsweise eine Gleitrolle auf.

[0023] In Fig. 3 ist eine im Verschraubzyklus als nächstes folgende Position der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 abgebildet, wobei sich aus der in Fig. 2 dargestellten Position die Verschleißeinrichtung 20 samt Kappenschließeinheiten 22 und Verschraubeinheiten 24 nach unten auf die Kappen 10 zu bewegt hat. Diese Position ist dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement 26 auf den Anschlag 28 aufgetroffen ist und die Zwangsführung der Kappengreifeinheiten 9 zusammen mit der Verschleißeinrichtung 20 in Absenkrichtung begonnen hat. Die Zwangsführung wirkt im dargestellten Beispielsfall auf die Absenkplatte 13, an der die Kappengreifeinheiten 9 einschließlich pneumatischer Antriebe 11 befestigt sind.

[0024] Nach dem Auftreffen des Mitnehmerelements 26 auf den Anschlag 28 haben die Verschraubeinheiten 24 die Kappen 10 von oben erfasst, damit sie auf die Behälter 5 aufgeschraubt werden können. Die Kappen 10 werden dabei vorzugsweise mechanisch gehalten, wobei ergänzend eine Vakuumsaugung verwendet werden kann.

[0025] Während der gemeinsamen Absenkbewegung der Verschraubeinheiten 24 und der Kappengreifeinheiten 9 haben sich kurz darauf die von dem pneumatischen Antrieb 11 angetriebenen Zangen 15 von den Kappen 10 gelöst, die inzwischen von den Verschraubeinheiten 24 erfasst wurden. Wenn sich die Zangen 15 von den Kappen 10 wie dargestellt gelöst und entfernt haben, ist eine Rückwärtsbewegung der zweiten Zuführeinrichtung 7 während der weiteren Absenkbewegung der Verschleißeinrichtung 20 möglich.

[0026] Sobald die zweite Zuführeinrichtung 7 über den mittels Linearantrieb 32 angetriebenen horizontal verfahrbaren Schlitten 8 in Richtung der in Fig. 1 dargestellten Position zurückfährt, gleitet der Anschlag 28 unter dem Mitnehmerelement 26 hindurch und löst so die Zwangsführung der Kappengreifeinheiten 9 mit der Verschleißeinrichtung 20 auf. Dies hat zur Folge, dass sich die Absenkplatte 13 wieder gegen die Absenkrichtung nach oben bewegt, wie unter Bezugnahme auf Fig. 4 nachfolgend erläutert wird.

[0027] Fig. 4 ist eine perspektivische Rückansicht eines Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform, insbesondere die für die Zwangsführung der Kappengreifeinheiten 9 verwendeten Bestandteile. Man erkennt

die Absenkplatte 13, an deren (in Fig. 4 nicht sichtbaren) Vorderseite die Kappengreifeinheiten 9 sowie der Anschlag 28 angeordnet sind. Die Rückseite der Absenkplatte 13 ist in Absenkrichtung verschieblich auf einem Halterahmen 19 montiert, der wiederum fest mit dem Schlitten 8 verbunden ist. Weiterhin umfasst die Absenkplatte 13 in Absenkrichtung Ausnehmungen, in denen Federelemente 17 angeordnet sind, deren unteres Ende auf einem mit dem Halterahmen 19 verbundenen und in der Ausnehmung bewegbaren Anschlag aufsitzt und deren oberes Ende gegen die Absenkplatte 13 bzw. das Ende der Ausnehmung gedrückt wird. Die Federelemente 17 sitzen fest in den Ausnehmungen, wobei eine Bewegung der Absenkplatte 13 in Absenkrichtung bei vertikal unbewegtem Halterahmen 19 eine Kompression der Federelemente 17 bewirkt.

[0028] Ein Lösen der Zwangsführung der Absenkplatte 13 mit den Kappengreifeinheiten 9 durch das horizontale Verschieben mittels des Schlittens 8 nach hinten bewirkt also, dass die Federkraft der Federelemente 17 die Absenkplatte 13 wieder nach oben bewegt, und zwar in ihre Ausgangsstellung relativ zum Halterahmen 19. Es sind auch andere Rückstellmechanismen denkbar, z.B. über ein Gegengewicht (also mittels Schwerkraft) oder über magnetische Kräfte.

[0029] In Fig. 5 ist eine perspektivische Rückansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung abgebildet, wobei das Augenmerk darauf liegt, wie die zweite Zuführeinrichtung 7 horizontal, d.h. senkrecht zur Absenkrichtung und senkrecht zur Transportrichtung der ersten Zuführeinrichtung 3, verfahren wird. Der Antrieb erfolgt über einen am Rahmen 2 befestigten Servomotor 30, der über eine Kette einen Spindelantrieb 32 antreibt, an dessen Unterseite der horizontal verfahrbare Schlitten 8 angeordnet ist. Die Verbindung des Schlittens 8 mit dem Halterahmen 19 (siehe Fig. 4) wird über ein Winkелеlement und die Platte 34 bewirkt. Aus der Zusammenschau der Fig. 4 und 5 ergibt sich damit die Konstruktion des rückwärtigen Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 in ihrer bevorzugten Ausführungsform. Der Antrieb der zweiten Zuführeinrichtung 7 kann alternativ auf andere geeignete, dem Fachmann geläufige Art und Weise erfolgen.

[0030] Die in der dargestellten und ausführlich beschriebenen Ausführungsform verwendeten Antriebe und Verbindungen können durch gleich wirkende Elemente ausgetauscht werden. So kann der Spindelantrieb 32 durch einen Antrieb mit Linearmotor, einen Antrieb mit Zahnriemen oder einen pneumatischen Antrieb ersetzt werden. Ebenso kann der pneumatische Antrieb 11 durch einen elektrischen Antrieb, einen elektromagnetischen Antrieb oder einen Antrieb mittels Federkraft ersetzt werden. Bei der hier verwendeten Ausführungsform wurde insbesondere Wert auf eine mechanisch zuverlässige und robuste Lösung gelegt, die möglichst wenig Komplexität aufweist und möglichst wartungsarm ist.

[0031] Mit dem erfindungsgemäßen Gegenstand wurde eine Vorrichtung zum Verschließen von Behältern be-

reitgestellt, bei der nur möglichst geringe Massen beschleunigt werden, die eine höhere Verschleißleistung und damit geringere Produktionskosten bietet, die durch ihre robuste Konstruktion eine hohe Maschinenverfügbarkeit aufweist und durch ihren einfachen konstruktiven Aufbau nur geringe Wartungskosten erzeugt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verschließen von Behältern (5) mit einer ersten Zuführeinrichtung (3) für Behälter (5) zum getakteten Zuführen von Behältern (5) in einer Transportrichtung, einer zweiten Zuführeinrichtung (7) für Kappen (10), die eine Anzahl von Kappengreifeinheiten (9) aufweist, und einer Verschleißeinrichtung (20), die eine der Anzahl von Kappengreifeinheiten (9) entsprechende Anzahl von Kappenschließseinheiten (22) aufweist, die dazu eingerichtet sind, die Behälter (5) mit den Kappen (10) in einer Absenkrichtung zu verschließen, wobei die Verschleißeinrichtung (20) in und gegen die Absenkrichtung bewegbar ist und die Anzahl von Kappengreifeinheiten (9) in Absenkrichtung mit der Verschleißeinrichtung (20) abschnittsweise zwangsgeführt ist.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absenkrichtung im wesentlichen senkrecht zur Transportrichtung der ersten Zuführeinrichtung (3) ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Zuführeinrichtung (7) im wesentlichen senkrecht zur Absenkrichtung bewegbar ist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißeinrichtung (20) ein Mitnehmerelement (26) aufweist, das mit einem Anschlag (28) der zweiten Zuführeinrichtung (7) derart zusammenwirkt, dass die Bewegung der Verschleißeinrichtung (20) in Absenkrichtung die Zwangsführung der Anzahl von Kappengreifeinheiten (9) bewirkt.
5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (28) der zweiten Zuführeinrichtung (7) auf einer Absenkplatte (13) angeordnet ist, wobei die Absenkplatte (13) bei Bewegung in Absenkrichtung gegen die Federkraft von einem oder mehreren Federelementen (17) wirkt.
6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ein oder mehreren Federelemente (17) zwischen der Absenkplatte (13) und ei-

nem horizontal verfahrbaren Schlitten (8) angeordnet sind.

7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der horizontal verfahrbare Schlitten (8) mittels eines Spindelantriebs (32) angetrieben ist.
8. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Kappengreifeinheit (9) einen pneumatischen Antrieb (11) aufweist.
9. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Kappenschließseinheit (22) einen Spindelantrieb zum Aufschrauben der Kappen (10) auf die Behälter (5) in Absenkrichtung aufweist.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Vorrichtung (1) zum Verschließen von Behältern (5) mit einer ersten Zuführeinrichtung (3) für Behälter (5) zum getakteten Zuführen von Behältern (5) in einer Transportrichtung, einer zweiten Zuführeinrichtung (7) für Kappen (10), die eine Anzahl von Kappengreifeinheiten (9) aufweist, und einer Verschleißeinrichtung (20), die in und gegen eine Absenkrichtung bewegbar ist und die eine der Anzahl von Kappengreifeinheiten (9) entsprechende Anzahl von Kappenschließseinheiten (22) mit jeweils einer Verschraubeinheit (24) an deren Ende aufweist, wobei die Verschraubeinheiten (24) dazu eingerichtet sind, die Kappen (10) mit einem Verschraubkopf in der Absenkrichtung aufzunehmen und die Behälter (5) mit den Kappen (10) in der Absenkrichtung zu verschließen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl von Kappengreifeinheiten (9) der zweiten Zuführeinrichtung (7) in der Absenkrichtung mit der Verschleißeinrichtung (20) abschnittsweise zwangsgeführt ist.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absenkrichtung im Wesentlichen senkrecht zur Transportrichtung der ersten Zuführeinrichtung (3) ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Zuführeinrichtung (7) im Wesentlichen senkrecht zur Absenkrichtung bewegbar ist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschießeinrichtung (20) ein Mitnehmerelement (26) aufweist, das mit einem Anschlag (28) der zweiten Zuführeinrichtung (7) derart zusammenwirkt, dass die Bewegung der Verschießeinrichtung (20) in Absenkrichtung die Zwangsführung der Anzahl von Kappengreifeinheiten (9) bewirkt. 5

5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (28) der zweiten Zuführeinrichtung (7) auf einer Absenkplatte (13) angeordnet ist, wobei die Absenkplatte (13) bei Bewegung in Absenkrichtung gegen die Federkraft von einem oder mehreren Federelementen (17) wirkt. 10 15

6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ein oder mehreren Federelemente (17) zwischen der Absenkplatte (13) und einem horizontal verfahrbaren Schlitten (8) angeordnet sind. 20

7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der horizontal verfahrbare Schlitten (8) mittels eines Spindelantriebs (32) angetrieben ist. 25

8. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Kappengreifeinheit (9) einen pneumatischen Antrieb (11) aufweist. 30

9. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Kappenschließeinheit (22) einen Spindelantrieb zum Aufschrauben der Kappen (10) auf die Behälter (5) in Absenkrichtung aufweist. 35 40

45

50

55

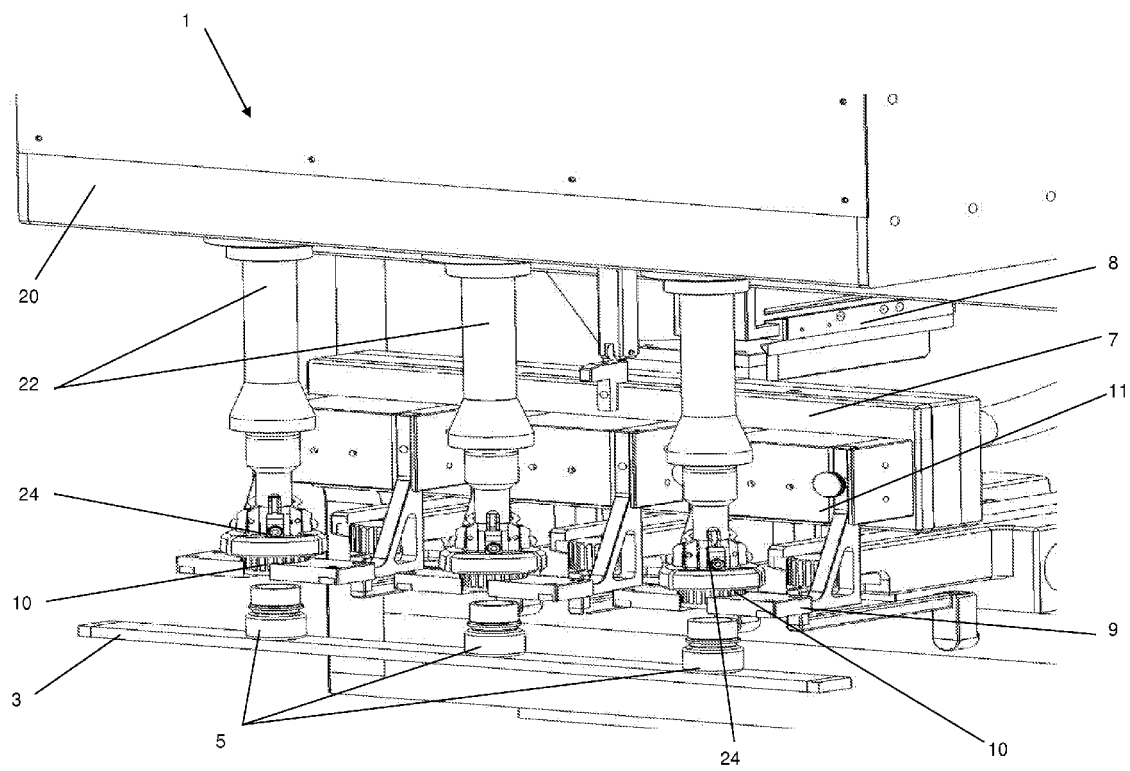


Fig. 1

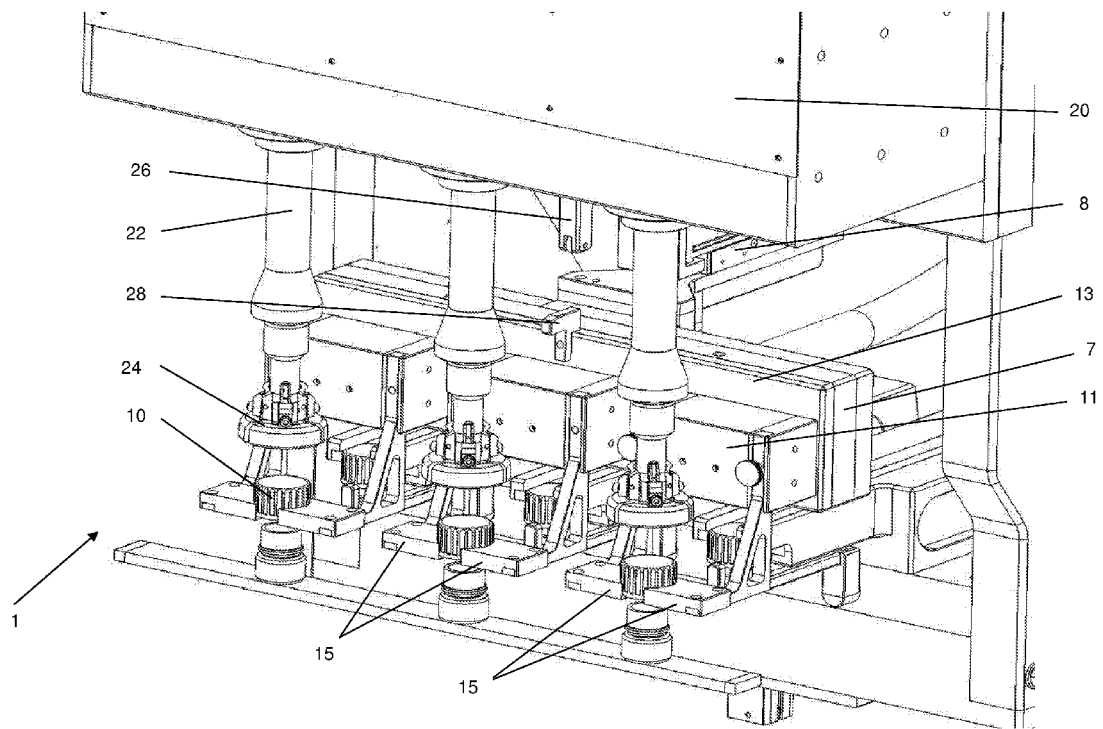


Fig. 2

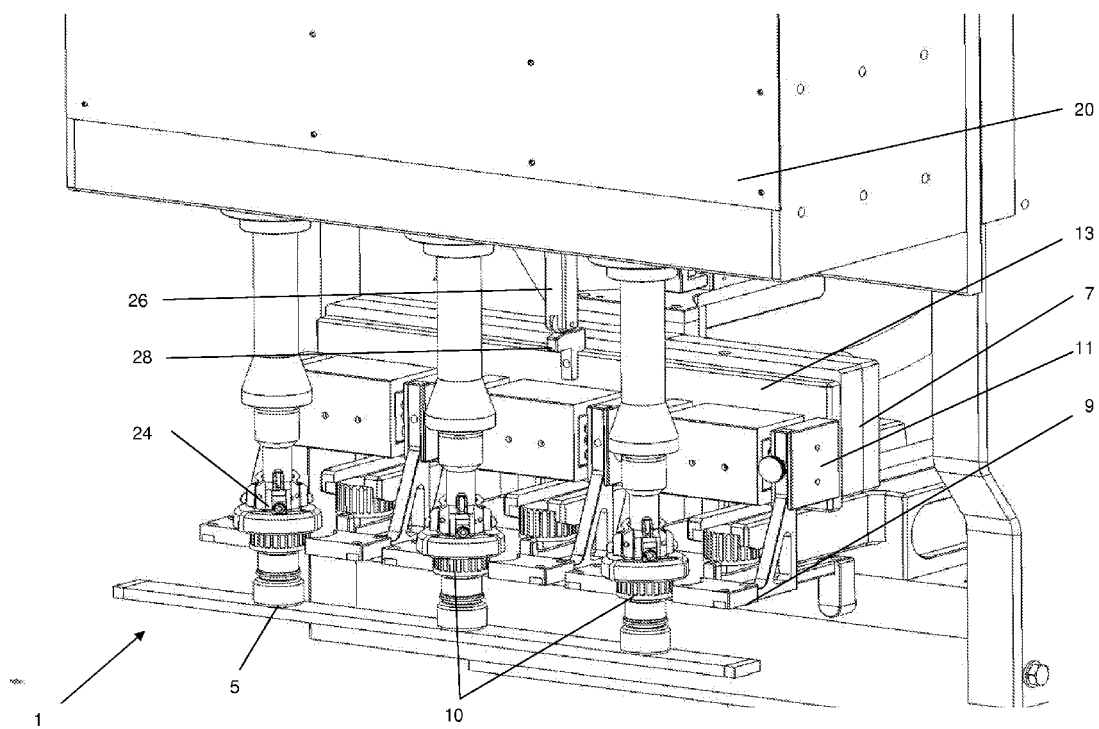


Fig. 3

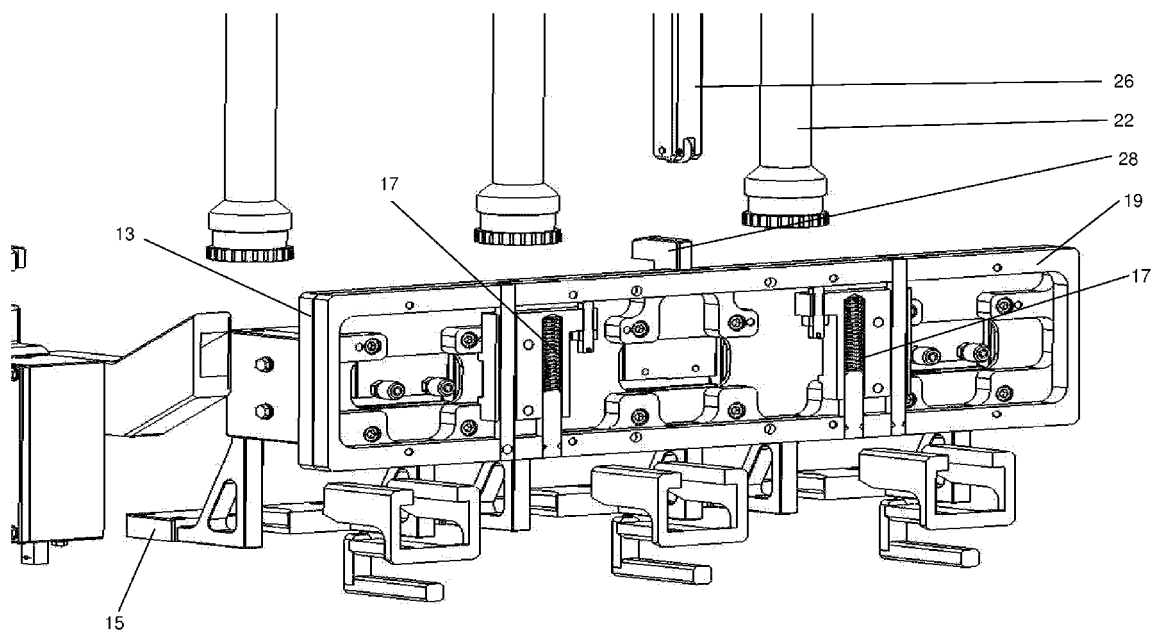


Fig. 4

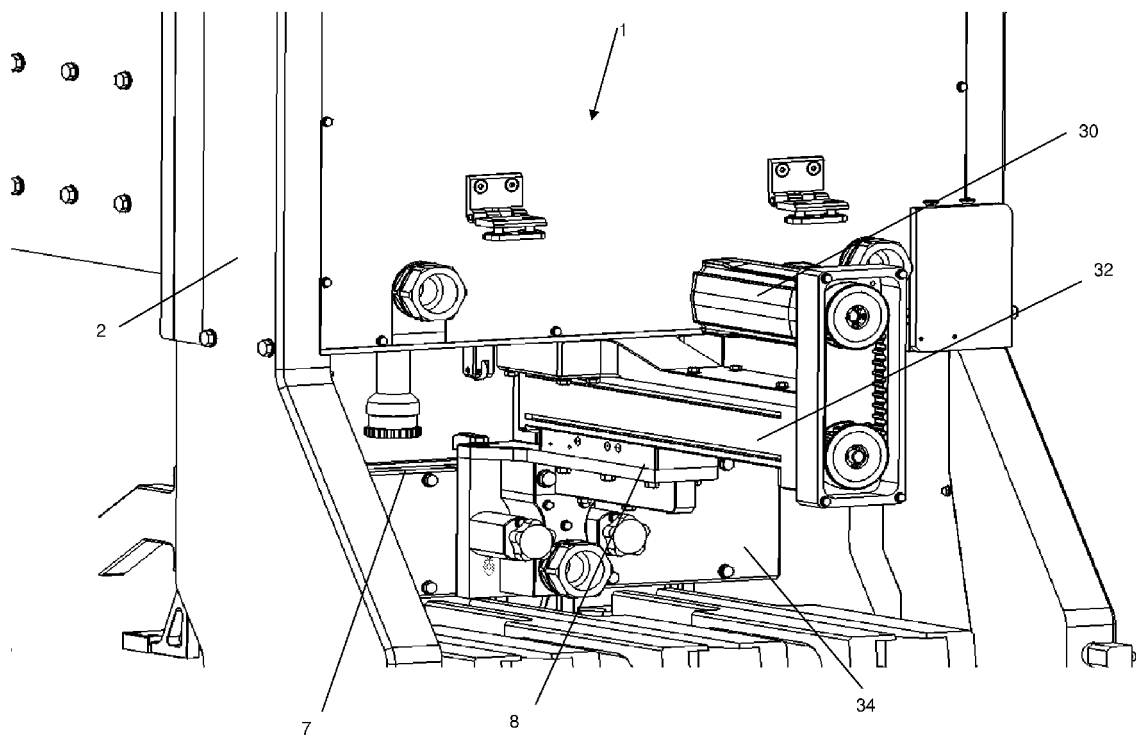


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 15 6883

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 745 555 A1 (SEIKO CO LTD [JP] SEIKO CORP [JP]) 4. Dezember 1996 (1996-12-04) * Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 21 * * Abbildungen 1,2,3,4 * -----	1,2,8,9	INV. B65B7/28 B67B3/20
X	EP 0 863 106 A1 (TOYO SEIKAN KAISHA LTD [JP]; SHIBUYA KOGYO CO LTD [JP]) 9. September 1998 (1998-09-09)	1,2,9	
Y	* Spalte 2, Zeile 20 - Spalte 3, Zeile 20 * * Spalte 9, Zeile 40 - Spalte 10, Zeile 55 * * Abbildungen 1-3,7-9 * -----	8	
Y	WO 2005/007556 A1 (AZIONARIA COSTRUZIONI ACMA SPA [IT]; GALIMBERTI ENRICO [IT]; CAVALLARI) 27. Januar 2005 (2005-01-27)	8	
A	* Seite 5, Zeile 27 - Seite 12, Zeile 18 * * Seite 15, Zeile 26 - Seite 17, Zeile 14 * * Abbildungen 1-5 * -----	1	
X	DE 10 06 292 B (HOEFLIGER & KARG) 11. April 1957 (1957-04-11) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 45 * * Abbildungen 1-4 * -----	1,2,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B67B B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. August 2011	Prüfer Pardo, Ignacio
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 Patentedokument, 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 (P04C03)

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

EP 11 15 6883

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.

04-08-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0745555	A1	04-12-1996	DE	69508064 D1	08-04-1999
			DE	69508064 T2	11-11-1999
			ES	2129157 T3	01-06-1999
			JP	3507584 B2	15-03-2004
			JP	8324688 A	10-12-1996

EP 0863106	A1	09-09-1998	DE	69800225 D1	31-08-2000
			DE	69800225 T2	25-01-2001
			US	5809742 A	22-09-1998

WO 2005007556	A1	27-01-2005	DE	602004004401 T2	23-08-2007
			EP	1646579 A1	19-04-2006
			US	2006272284 A1	07-12-2006

DE 1006292	B	11-04-1957	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 19946374 A1 [0004]