



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 529 751 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.05.2005 Patentblatt 2005/19

(51) Int Cl.7: **B67B 3/20**

(21) Anmeldenummer: **04020830.8**

(22) Anmeldetag: **02.09.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **KHS Maschinen- und Anlagenbau
Aktiengesellschaft
44143 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder: **Bernhard, Herbert
55578 Wolfsheim (DE)**

(30) Priorität: **07.11.2003 DE 10352016**

(54) **Verschliessmaschine zum Verschliessen von Gefässen**

(57) Ein Verfahren zum Betrieb einer Verschließmaschine und eine Verschließmaschine zum Verschließen von Flaschen oder dergleichen Behälter mit Verschluss- oder Schraubkappen durch Aufschrauben, mit mehreren am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufenden Rotors gebildeten Verschließpositionen, denen die zu verschließenden Behälter (2) an einem Behältereinlauf übergeben und die verschlossenen Behälter an einem Behälterauslauf entnommen

werden, wobei jede Verschließposition einen Behälterträger (4) und eine an einem unteren Ende mit einem Schraubkopf (8) versehene um eine Achse drehbar gelagerte Schraubwelle (7) aufweist, wobei jede dieser Schraubwellen durch einen eigenen Antriebsmotor (5) antreibbar ist, dabei ist vorgesehen, dass oberhalb der Verschließpositionen ein mit der Hauptsäule (9) umlaufender Montagerraum (13) gebildet ist.

EP 1 529 751 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschließmaschine gemäß des Oberbegriffs des ersten Patentanspruchs.

[0002] Verschließmaschinen, insbesondere auch solche umlaufender Bauart, zum Verschließen von Behältern wie z.B. Flaschen mit Verschlusskappen durch Aufschrauben sind grundsätzlich bekannt (US 20 76 631). Die hierbei verwendeten Verschlusskappen bestehen beispielsweise aus Metall (z. B. Aluminium), vorzugsweise aber auch aus Kunststoff. Diese aus Kunststoff bestehenden Verschlusskappen sind mit einem Innengewinde vorgefertigt, mit welchem sie zum Verschließen auf das an der Flaschenmündung vorgesehene Außengewinde der Flasche aufgeschraubt und dort mit einem vorgegebenen Drehmoment festgedreht werden.

[0003] Dabei hat sich in der Vergangenheit besonders eine Bauweise durchgesetzt, bei der in einem rotierend umlaufenden Rotor mehrere Schraubeinheiten vorgesehen sind, deren Welle in der üblichen Ausföhrung von einem auf der Welle sitzenden Ritzel gedreht wird, welches auf einem am Stator feststehenden Zahnkranz abläuft. Die Welle dreht ihrerseits den Schraubkopf, dem die Kappe zuvor in den üblichen Klemmeingriff zugeführt wurde. Die Schraubeinheiten werden beim Umlauf des Rotors nacheinander durch ihre Höhensteuerung abwärts bewegt auf die darunter stehende *Flasche* und schrauben dabei die Kappe auf die Flasche auf.

[0004] Aus der US 2987313 und der EP 0521581 A1 ist es bekannt, jede Schraubeinheit mit einem eigenen Antriebsmotor zu versehen, dessen Welle achsparallel zur Welle der Schraubeinheit angeordnet und mit dieser durch ein Getriebe gekoppelt ist. Nachteilig hierbei sind der große Aufwand für die Getriebekopplung und die zusätzlichen Lagerstellen, die mit der Vorrichtung umlaufen müssen, wobei die gesamte Schraubeinheit noch gegen die Flasche bewegt werden muss.

[0005] Man hat im Stand der Technik versucht, bei kleinem Außendurchmesser der Schraubvorrichtung die Drehzahl des Schraubkopfes unabhängig von der Umlaufdrehzahl des Rotors zu erhöhen, um die Durchsatzleistung zu vergrößern. Es ist dazu bekannt, die Welle mit einem Übersetzungsgetriebe zwischen Zahnkranz und Ritzel zu versehen, das die Drehzahl erhöht. Aus baulichen Gründen bei der gegebenen engen Anordnung der Schraubeinheiten in einer Schraubvorrichtung stößt dies jedoch auf erhebliche konstruktive Schwierigkeiten. Eine ähnliche Konstruktion zeigt die EP0 690 020 A1. Bei dieser Konstruktion ergibt sich jedoch aus den dort gewollten Gründen durch das Getriebe eine unerwünschte Drehzahlverringerng des Schraubkopfes. Eine weitere ähnliche Konstruktion zeigt die DE 91 02 659 U1. Bei dieser Konstruktion sind zwei Getriebe wahlweise für unterschiedliche Schraubtiefen umschaltbar vorgesehen, was zu einer sehr aufwendigen Konstruktion föhrt.

[0006] Schließlich ist eine Vorrichtung zum Verschlie-

ßen von Flaschen oder dergleichen Behälter mit Verschluss- oder Schraubkappen mit mehreren am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufenden Rotors gebildeten Verschließpositionen bekannt geworden, denen die zu verschließenden Behälter an einem Behältereinlauf übergeben und die verschlossenen Behälter an einem Behälterauslauf entnommen werden. Jede Verschließposition weist einen Behälterträger und eine an einem unteren Ende mit einem Schraubkopf versehene, um eine Behälter- bzw. Spindelachse drehbar gelagerte Schraubspindel auf, die um ihre Spindelachse durch einen Antrieb rotierend antreibbar ist, wobei der Antrieb der Schraubspindeln hinsichtlich des auf die Schraubköpfe übertragenen Drehmoments und/oder der Drehzahl der Schraubköpfe einstellbar bzw. steuerbar ist.

[0007] Ebenfalls bekannt wurde eine Vorrichtung nach der DE 20218523. Bei dieser Vorrichtung wurde besonderen Wert auf eine offene, leicht zu reinigende Bauweise gelegt, da das geplante Hauptanwendungsgebiet dieser Verschließmaschine die kaltaseptische Abfüllung ist.

[0008] Zur Reduzierung der Bauteile und der mit diesen im Zusammenhang stehenden zu reinigenden Flächen, Spalten, Hinterschneidungen und Ritzen, ist bei dieser Vorrichtung vorgesehen, die Verschlussköpfe höhenmäßig quasi feststehenden auszubilden und jedem dieser Verschlussköpfe einen Antriebsmotor zuzuordnen, welcher den Verschlusskopf direkt also ohne zusätzliches Getriebe antreibt.

[0009] Die zu verschließenden Flaschen werden dabei aus einer unteren Einlaufposition in eine obere Verschlussposition und dann wieder in eine untere Auslaufposition bewegt.

[0010] Mit der Vorstellung der DE 202 18 523 wurden hinsichtlich des Reinigungsaufwandes und der Prozesssicherheit insbesondere bezüglich der kaltaseptischen Abfüllung große Fortschritte erzielt, doch haben weitergehende Untersuchungen und Analysen weiteres Verbesserungspotenzial aufgezeigt.

[0011] Aufgabe und Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verschließmaschine auszubilden, bei welcher die Reinigung der Maschinen und Anlagen und die Prozesssicherheit insbesondere - aber nicht ausschließlich - der kaltaseptischen Abfüllung und Verschließung weiter verbessert wird. Dazu sieht die vorliegende Erfindung vor, die Anzahl, die Flächeninhalte und die Struktur der äußeren Oberflächen einer Verschließmaschine weiter zu optimieren.

[0012] Gelöst wird diese der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche

[0013] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und teilweise im Schnitt einen Schraubkopf 8 zum Aufschrauben von Schraubkappen 3, und die

Fig. 2 in einer vereinfachten und teilweise geschnittenen Darstellung eine erfindungsgemäße Verschließmaschine mit Montageraum 13, und die

Fig. 3 in einer vereinfachten Darstellung eine Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Verschließmaschine.

[0014] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Gleichzeitig wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

[0015] Die in den Figuren allgemein mit 1 bezeichnete Vorrichtung dient zum Verschließen von Behältern 2, wie z.B. Flaschen oder Kanistern mit Verschluss- bzw. Schraubkappen 3, die aus einem geeigneten Material, beispielsweise aus Metall (Aluminium) oder Kunststoff hergestellt sind und ein vorgefertigtes Innengewinde aufweisen, mit dem sie zum Verschließen eines Behälters 2 auf das im Bereich der Flaschenmündung vorgesehene Außengewinde aufschraubbar sind.

[0016] Zum Verschließen werden die aufrecht stehenden Behälter 2 von einem nicht dargestellten Transporteur über einen, den Behältereinlauf der Verschließmaschine 1 bildenden Einlaufstern, jeweils nacheinander an eine der Verschließpositionen übergeben, die am Umfang des, um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotors vorgesehen sind, und zwar in gleichmäßigen Winkelabständen um die Achse verteilt. Die verschlossenen Behälter 2 werden über einen Auslaufstern den Verschließpositionen entnommen und über einen nicht dargestellten Transporteur abgeführt.

[0017] An jeder Verschließposition ist ein Gefäß- oder Flascenträger oder Flaschenhalter 4 zur Aufnahme und Halterung eines mit seiner Hochachse parallel oder annähernd parallel zur Drehachse der Verschließmaschine 1 angeordneten Behälters 2 vorgesehen.

[0018] Weiterhin ist jeder Verschließposition über dem Flaschenhalter 4 ein gesonderter Schraubwellensatz 6 zugeordnet, der unter anderem eine mit ihrer Hochachse parallel zur Drehachse der Verschließmaschine 1 liegende Schraubwelle 7 mit einem unteren Schraubkopf 8 aufweist.

[0019] Während des Umlaufs der Verschließmaschine 1 führt jeder Behälter 2 und damit auch der jeweilige Flaschenhalter 4 eine gesteuerte vertikale Hubbewegung derart aus, dass von jedem Schraubkopf 8 an einer nicht dargestellten Übergabeposition jeweils eine Schraubkappe 3 aufgenommen, dann anschließend die Mündung des Behälters gegen die Schraubkappe 3 be-

wegt wird und dort durch Drehen der Schraubwelle 7 um ihre Hochachse aufgeschraubt und mit einem vorgegebenen Drehmoment festgedreht wird.

[0020] Zur Ausführung der Drehbewegung des Schraubwellensatzes 6 ist jedem dieser Sätze ein eigener, separat bezüglich Drehzahl, Drehrichtung und Drehmoment steuer- und regelbarer Antriebsmotor 5 zugeordnet. Bei diesem Antriebsmotor 5 kann es sich z.B. um einen Servo-, Schritt- oder aber auch um einen Synchronmotor usw. handeln, wobei allen diesen Motorarten gemeinsam ist, dass sie durch die Art der Ansteuerung, welche entweder individuell durch einen Rechner je Antriebsmotor 5 und/oder aber auch durch einen gemeinsamen Rechner für alle Antriebsmotoren 5 erfolgendes kann, hinsichtlich Drehzahl, Drehrichtung, Drehmoment, Gesamtdrehwinkel je Aufschraubvorgang usw. steuer- und/oder regelbar sind.

[0021] Die Hauptsäule 9 der Verschließmaschine 1 nimmt die auf einem Teilkreis angeordneten Verschlussvorrichtung entweder an einer Rotorplatte 10 oder an sternförmig ausgerichteten offenen Haltearmen auf. Dabei sind die Verschlussvorrichtungen und die Rotorplatte 10 im wesentlichen frei von Einund/oder Umbauten und so offen wie technisch möglich ausgeführt, um für alle Maschinenteile eine optimale Zugänglichkeit insbesondere für optimale Reinigungs- und Desinfektionsaufgaben zu schaffen.

[0022] Bezüglich der besonders vorteilhaften Gestaltung von Schraubwellensatz 6, Schraubwelle 7 und Schraubkopf 8 und weiterer Komponenten sei an dieser Stelle nochmals auf die DE 202 18 523 verwiesen.

[0023] Zur weiteren Optimierung von Verschließmaschinen hinsichtlich Reinigung und Sicherheit des Abfüllprozesses sieht die vorliegende Erfindung vor, dass verschmutzungsanfällige Komponenten wie z.B. Antriebsmotoren 5 usw., welche bei Verschließmaschinen die dem Stand der Technik entsprechen, frei zugänglich sind und somit einen erhöhten Reinigungsaufwand bedingen, gekapselt werden.

[0024] Wie in der Figur 2 dargestellt, ist vorgesehen, jeden Antriebsmotor 5 mit einer Motorummantelung 11 zu umgeben, welche den Antriebsmotor 5 hermetisch vor allen Umgebungseinflüssen wie z.B. Luftzug, Schwall- oder Spritzwasser, Desinfektions- oder Reinigungsmitteln schützt.

[0025] Die Motorummantelung 11 mündet mit ihrer oberen, offenen Seite passgenau in eine korrespondierende Öffnung einer, fest an der umlaufenden Hauptsäule 9 angeordneten Tragplatte 12. Durch geeignete konstruktive Maßnahmen wie z.B. die Anordnung von Dichtungs- und Befestigungselementen ist auch die Verbindung zwischen Motorummantelung 11 und Tragplatte 12 gegenüber Umgebungseinflüssen hermetisch dicht.

[0026] Durch die Anordnung von Seitenwänden, Dachelementen, Türen, Dichtungen und weiterer Elemente an der Tragplatte 12 wird ein mit der Hauptsäule 9 umlaufender Montageraum 13 für die Aufnahme weite-

rer Mittel gebildet, welcher ebenfalls hermetisch dicht ist.

[0027] Durch die o.g. Öffnungen in der Tragplatte 12 besteht eine direkte Verbindung zwischen Montage-
raum 13 und den, durch die Motorummantelungen 11
ebenfalls vor Umgebungseinflüssen geschützten An-
triebsmotoren 5. Durch diese direkten Verbindungen
werden die Anschlussleitungen der Antriebsmotoren 5
in den Montageraum 13 geführt.

[0028] In einer weiteren Ausbildung der vorliegenden
Erfindung ist zur Verbesserung des Montageverhaltens
und zur Verminderung von Stillstandszeiten im Stö-
rungsfall vorgesehen, dass diese Anschlussleitungen
zumindest motorseitig als schnell lösbare Steck(er)ver-
bindung ausgeführt sind.

[0029] In einer ebenfalls vorteilhaften Weiterbildung
der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, die zu je-
dem einzelnen Antriebsmotor 5 gehörenden und/oder
die zu allen Antriebsmotoren 5 gemeinsam gehörenden
Ansteuerungskomponenten, wie z.B. Ansteuerkarten,
Netzteile, Drehgeber, Drehmomentmesser, Drehvertei-
ler für Betriebsstrom und/oder Steuersignale usw. eben-
falls innerhalb des Montage-raumes 13 anzuordnen, so
dass auch diese geschützt sind und gleichzeitig nicht
mehr den üblichen Reinigungsprozeduren unterzogen
werden müssen.

[0030] Auch für die elektrischen Verbindungen zwi-
schen den Drehverteilern für Betriebsstrom und/oder
Stereusignale und den jeweils nachgeschalteten Bau-
teilen wie z.B. Steuerkarten oder Netzteilen, ist vorge-
sehen, dass die erforderlichen elektrischen Verbindun-
gen anhand von Steck(er)verbindungen herstellbar
sind. Der besondere Vorteil von steckbaren Leitungs-
verdingungen liegt in der Reparatur- und Wartungs-
freundlichkeit, was bei störungsbedingten Produktions-
unterbrechungen zu verkürzten Stillstandszeiten führt.

[0031] Zur weiteren Verbesserung der Reinigung ei-
ner derartigen Verschleißmaschine 1 und zur Verkür-
zung der mit der Reinigung der Verschleißmaschine
verbundenen Stillstandszeiten ist weiterhin vorge-
sehen, sämtliche Außenflächen des Montage-raumes
durch ortsfest und/oder mit der Hauptsäule umlaufend
angeordnete Düsen abspritzen und reinigen zu lassen.
Dazu ist ebenfalls vorgesehen, den zur Versorgung der
umlaufenden Sprühdüsen mit Reinigungs- oder Desin-
fektionsmittel zwingend erforderlichen Drehverteiler
ebenfalls in und/oder auf dem Montage-raum 13 anzu-
ordnen.

[0032] Ebenfalls wird im Rahmen der vorliegenden
Erfindung ein besonders vorteilhaftes Verfahren zum
Betrieb der Antriebsmotoren 5 vorgestellt. Bei bekann-
ten Verschleißmaschinen ist es unabhängig von der Art
des Antriebs der Schraubköpfe 8 üblich, dass diese
Schraubköpfe 8 permanent rotieren und diese Rotation
somit auch dann beibehalten, wenn die Schraubköpfe
8 augenblicklich keine Schraubkappen 3 auf die Behäl-
ter 2 aufschrauben. Dieses ist z.B. dann der Fall, wenn
der Aufschraubvorgang einer Schraubkappe 3 gerade

beendet wurde und sich der Schraubkopf 8 auf dem
Weg zur Übernahmeposition für die Übernahme der
nächsten Schraubkappe 3 befindet. Diese Situation tritt
aber auch beim Anfahren einer Getränkeanlage auf,
wenn die in die Getränkeanlage einlaufenden Behälter
die Verschleißmaschine 1 noch nicht erreicht haben, die
Verschleißmaschine aber schon teilungsgerecht mit-
läuft.

[0033] Die unnötige Rotation der Schraubköpfe 8 ist
insbesondere bei der kaltseptischen Sterilabfüllung
von großem Nachteil, da es durch die permanent rotie-
renden Schraubköpfe 8 zu großflächigen Verspritzun-
gen von Flüssigkeiten und/oder Staubverwirbelungen
kommen kann, welche zumindest die Verschleißma-
schine 1 verschmutzen können und somit einen erhöh-
ten Reinigungsaufwand nach sich ziehen. Um diese
Nachteile zu vermeiden, ist vorgesehen, die Schraub-
köpfe 8 nur dann rotieren zu lassen, wenn diese Dreh-
bewegung für das Aufschrauben der Schraubkappen 3
unbedingt erforderlich ist. Erfindungsgemäß rotieren die
Schraubköpfe 8 nur dann, wenn Behälter 2 zum Ver-
schließen anstehen und wenn sich die Schraubköpfe 8
im eigentlichen Aufschraubvorgang befinden. Zu die-
sem zählen neben dem eigentlichen Aufschraubvor-
gang selbst zumindest auch die vorausgehende Be-
schleunigungsphase und die anschließende Verzöge-
rungsphase der Drehbewegung.

[0034] Hinsichtlich der nicht permanenten Rotation
der Schraubköpfe 8 erstreckt sich der Umfang der vor-
liegenden Erfindung nicht nur auf das hier vorgestellte
Ausführungsbeispiel bei dem der Antrieb der Schraub-
köpfe 8 anhand jeweils eines Antriebsmotors 5 erfolgt,
wobei es sich um Servo-, Schritt- oder Synchronmoto-
ren handeln kann, sondern auch auf hier nicht explizit
dargestellte Ausführungsvarianten, bei denen der An-
trieb der Schraubköpfe 8 z.B. durch das Abwälzen ei-
nes, mit dem Schraubkopf 8 in einer Wirkverbindung
stehenden Ritzels an einer ortsfesten Innenverzahnung
erfolgt.

[0035] In einer weiteren Ausgestaltung der vorliegen-
den Erfindung ist vorgesehen, die sich durch die Ver-
wendung von je einem separatem Antriebsmotor 5 je
Schraubkopf 8, wobei es sich bei den Antriebsmotoren
5 um steuer- und/oder regelbare Servo-, Schritt- oder
Synchronmotoren handelt, ergebenden Möglichkeiten
auch dahingehend zu nutzen, dass die Drehrichtung
dieser Antriebsmotoren 5 zumindest kurzzeitig umge-
kehrt wird.

[0036] Bekannte Behälter 2 weisen in der Regel ein
so genanntes Rechtsgewinde auf, auf welches die Mut-
ter, im vorliegenden Fall die Schraubkappe 3, bei Be-
trachtung von Oben im Uhrzeigersinn aufgeschraubt
wird. Das Umkehren der Drehrichtung bedeutet folglich,
dass der Schraubkopf 8 - bei unveränderter Betrach-
tungsweise - entgegen des Uhrzeigersinnes gedreht
wird.

[0037] Fehlverschraubungen, welche dadurch ent-
stehen können, dass Behältergewinde und das Gewin-

de der Schraubkappe 3 zu Beginn des Schraubvorganges nicht optimal zueinander positioniert sind, werden durch diese Vorgehensweise sicher vermieden, da sich die beiden zu verschraubenden Gewinde durch diese Rückwärtsdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn derart zueinander positionieren, dass sie fehlerfrei miteinander verschraubt werden können.

[0038] Von besonderem Vorteil ist diese kurzzeitige Rückwärtsdrehung insbesondere bei so genannten Twist-Off-Verschraubungen, bei welchen das Gewinde der Schraubkappen 3 nicht vollständig ausgebildet ist, sondern nur aus kleinen, am untersten Rand der Schraubkappen 3 angeordneten Führungselementen besteht.

Patentansprüche

1. Verschleißmaschine zum Verschließen von Flaschen, Gläsern mit Schraubverschluss oder dergleichen Behälter mit Verschluss- oder Schraubkappen durch Aufschrauben, mit mehreren am Umfang eines um eine vertikale Maschinenachse umlaufenden Rotors gebildeten Verschleißpositionen, denen die zu verschließenden Behälter an einem Behältereinlauf übergeben und die verschlossenen Behälter an einem Behälterausschlauf entnommen werden, wobei jede Verschleißposition einen Behälterträger und eine an einem unteren Ende mit einem Schraubkopf versehene um eine Achse drehbar gelagerte Schraubwelle aufweist, wobei jede dieser Schraubwellen durch einen eigenen Antriebsmotor (5) antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Verschleißpositionen ein mit der Hauptsäule (9) umlaufender Montage-
raum (13) gebildet ist.
2. Verschleißmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montage-
raum (13) gegenüber der Umgebung und/oder den Umgebungseinflüssen hermetisch dicht ist.
3. Verschleißmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montage-
raum (13) durch hermetisch dicht verschließbare Öffnungen wie Türen und/oder Klappen zugänglich ist.
4. Verschleißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montage-
raum (13) die Antriebsmotoren (5) beinhaltet
5. Verschleißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montage-
raum (13) mindestens einen Drehverteiler für Betriebsstrom und/oder Steuersignale beinhaltet.
6. Verschleißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle äußere

ren Oberflächen des Montage-
raums (13) durch mit der Hauptsäule (9) umlaufende und/oder ortsfest angeordnete Düsen mit Reinigungs- und/oder Desinfektionsmitteln besprühbar sind.

7. Verschleißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Antriebsmotoren (5) in einer separaten, dicht gegen Umgebungseinflüsse mit dem Montage-
raum (13) verbundenen Motorummantelung (11) angeordnet ist.
8. Verschleißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleißmaschine (1) Mittel beinhaltet, welche eine nicht permanente Rotation der Schraubköpfe bewirken.
9. Verschleißmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei diesen Mitteln um die Antriebsmotoren (5) handelt, wobei diese Servo- oder Schritt- oder Synchronmotoren sein können.
10. Verschleißmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei diesen Mitteln um Schaltkupplungen handelt.
11. Verschleißmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei diesen Mitteln um nicht umlaufende Teilsegmente einer Innenverzahnung handelt.
12. Verfahren zum Betrieb einer Verschleißmaschine (1) nach den Ansprüchen 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraubköpfe (8) nur dann drehangetrieben werden, wenn Behälter (2) unmittelbar zum Verschließen anstehen.
13. Verfahren zum Betrieb einer Verschleißmaschine (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraubköpfe (8) nur während ihrer Beschleunigungsphasen der Drehbewegungen, dem eigentlichen Verschleißvorgang und den Verzögerungsphasen der Drehbewegungen drehangetrieben werden.
14. Verfahren zum Betrieb einer Verschleißmaschine (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehrichtung der Schraubköpfe (8) zumindest zeitweise zu ihrer Drehrichtung während des Aufschraubvorganges entgegengesetzt ist.

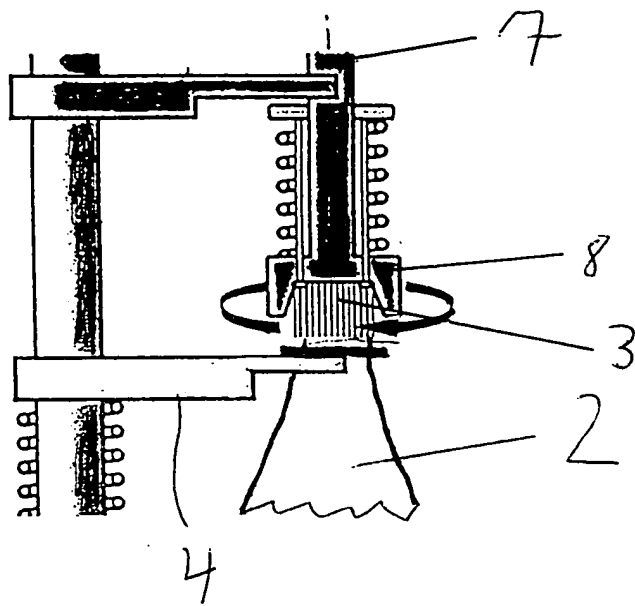


Fig. 7

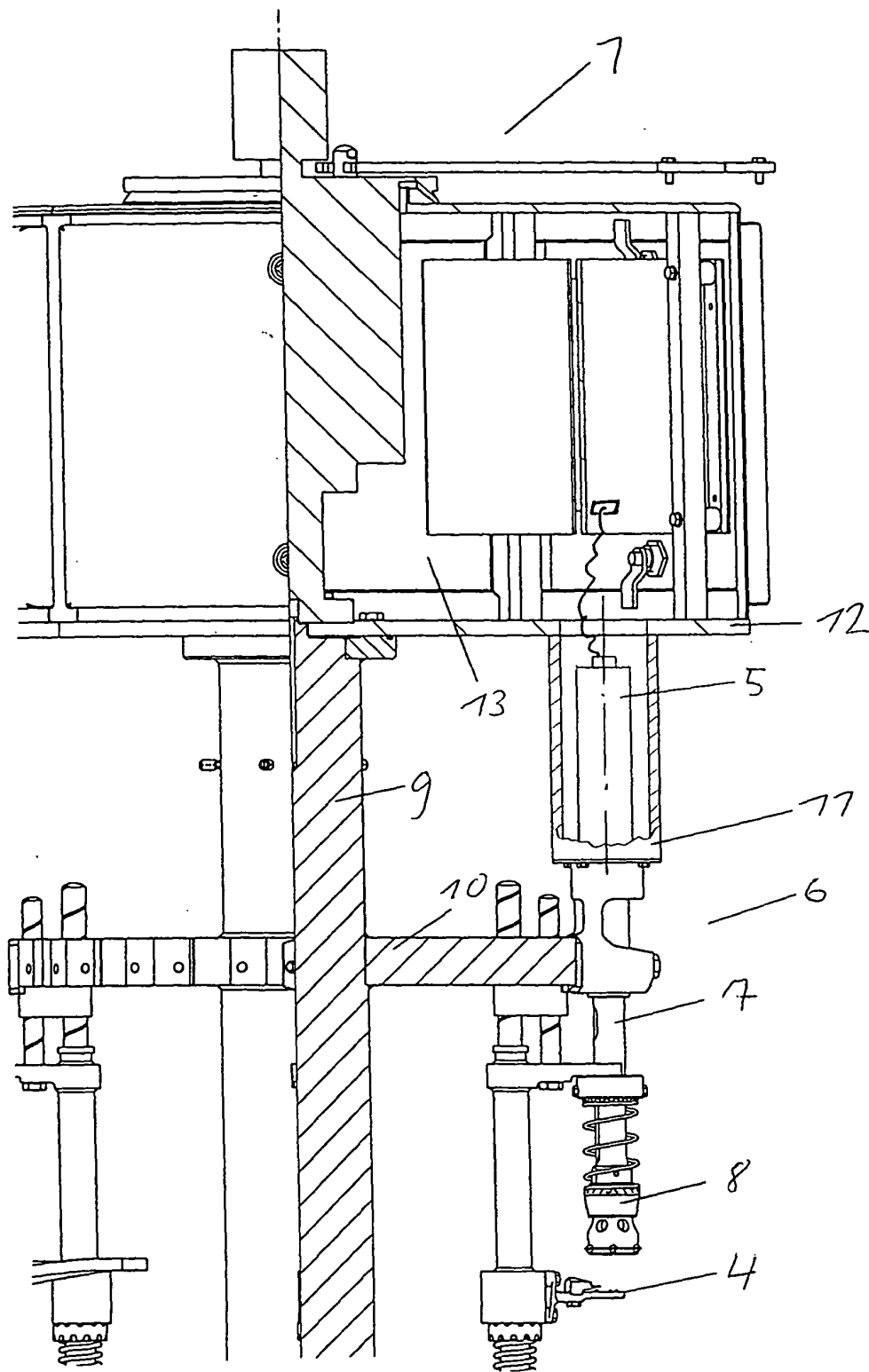


Fig. 2

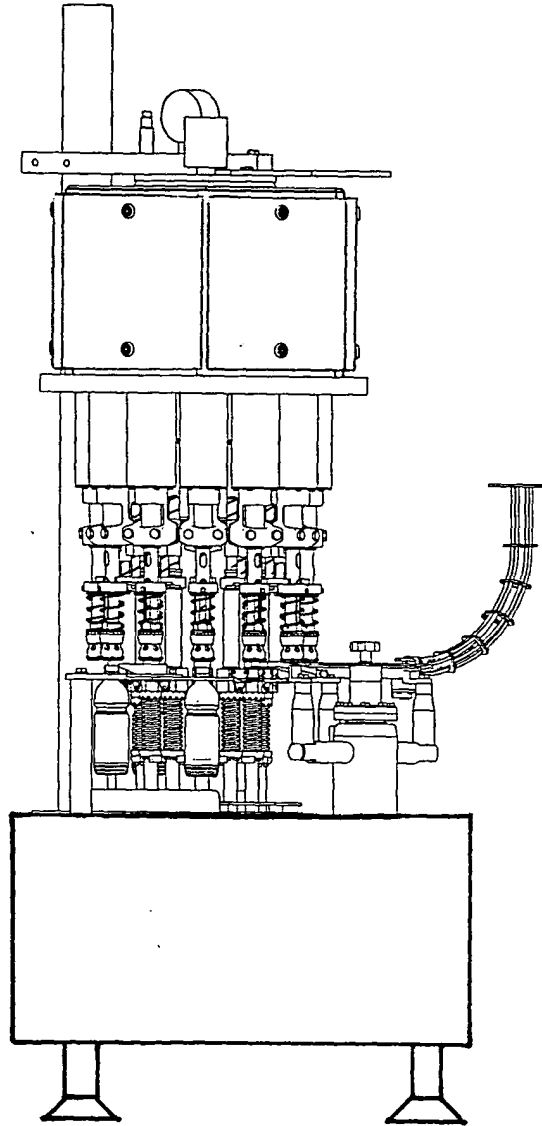


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 0830

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	EP 1 205 430 A (BRITISH AUTOGARD ; SEIKO CORP (JP)) 15. Mai 2002 (2002-05-15)	1,4,5,8,9	B67B3/20
A	* Absätze [0004] - [0007], [0022] - [0024]; Abbildung 1 *	12	
Y	GB 559 269 A (WILFRED HARRY PAINTER) 11. Februar 1944 (1944-02-11) * Seite 4, Zeile 18 - Zeile 26 * * Seite 4, Zeile 56 - Zeile 61; Abbildungen 1,2 *	1,4,5,8,9	
A	US 4 089 153 A (LONG CHARLES N) 16. Mai 1978 (1978-05-16) * Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 25; Abbildung 1 *	1	
A	DE 295 05 567 U (KRONSEDER MASCHF KRONES) 25. April 1996 (1996-04-25) * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 30; Abbildung 1 *	1	
A	EP 0 758 624 A (ROSSI & CATELLI SPA) 19. Februar 1997 (1997-02-19) * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 44; Abbildungen 2,4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 202 18 380 U (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG) 27. Februar 2003 (2003-02-27)		B67B B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		19. Januar 2005	Wartenhorst, F
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 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 0830

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1205430	A	15-05-2002	EP 1205430 A1	15-05-2002
GB 559269	A	11-02-1944	KEINE	
US 4089153	A	16-05-1978	KEINE	
DE 29505567	U	25-04-1996	DE 29505567 U1	25-04-1996
EP 0758624	A	19-02-1997	AU 727925 B2	04-01-2001
			IT 1279846 B1	18-12-1997
			JP 10157797 A	16-06-1998
			US 5848515 A	15-12-1998
			AU 7187896 A	28-05-1998
			EP 0758624 A1	19-02-1997
			AT 221855 T	15-08-2002
			DE 69622800 D1	12-09-2002
			DE 69622800 T2	05-12-2002
			ES 2180724 T3	16-02-2003
DE 20218380	U	27-02-2003	DE 20218380 U1	27-02-2003

EPO FORM P0461

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