(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 105 404 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2009 Patentblatt 2009/40

(51) Int Cl.:
B67B 3/00 *(2006.01)* ***B67C 3/24*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09007612.6**

(22) Anmeldetag: **23.09.2005**

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

(30) Priorität: **15.10.2004 DE 102004050397**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
05020744.8 / 1 647 518

(71) Anmelder: **KHS AG**
44143 Dortmund (DE)

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

(74) Vertreter: **Ehmer, Wilfried**
KHS AG
Juchostraße 20
D-44143 Dortmund (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 09-06-2009 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) Vortisch für Behälterbehandlungsmaschinen sowie Behälterbehandlungsmaschine

(57) Vorgestellt wird eine Verschließmaschine umlaufender Bauart zum Verschließen von Behältern wie z.B. Flaschen oder dergleichen mit Schraubverschlüssen oder Kronenkorken mit einem umlaufenden Kreisel an welchem mehrere, jeweils mit einem Verschließelement ausgestattete Behälterverschließpositionen gebildet sind, dabei ist vorgesehen, dass die Verschließmaschine mechanisch und/oder kraftübertragend lediglich anhand einer nicht umlaufenden Zentralsäule mit dem die Verschließmaschine umgebenden Raum verbunden ist.

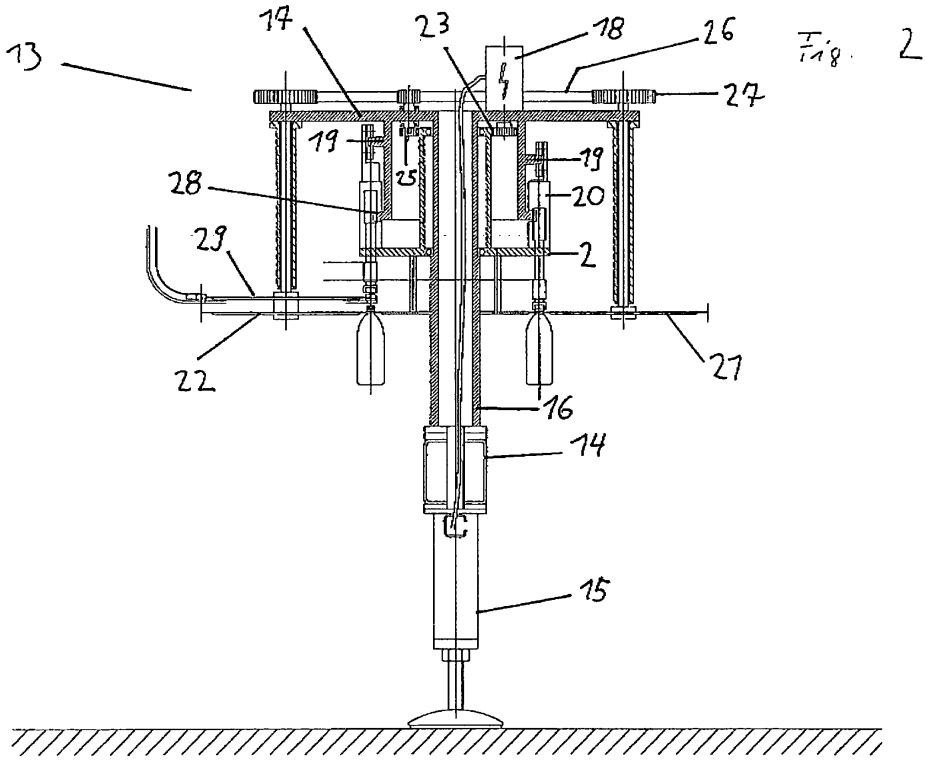


Fig. 2

EP 2 105 404 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Vortisch gemäß Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine Behälterbehandlungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 6. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0002] Behälterbehandlungsmaschine in Form von Verschließmaschinen, insbesondere auch solche umlaufender Bauart, zum Verschließen von Behältern wie z.B. Flaschen mit Verschlusskappen durch Aufschrauben oder aber auch durch Kronenkorken sind grundsätzlich bekannt (US 20 76 631, FR 2 109 824 A), und zwar mit einem von einem Einlaufstern, einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufend antreibbaren Kreisel und einem Auslaufstern gebildeten Behältertransportsystem. An dem an einer zentrale Säule drehbar gelagerten Kreisel sind Behälterverschließpositionen vorgesehen. Die beim Schraubverschließen 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] Bei Verschließmaschinen zum Verschließen von Behältern mit Verschlusskappen 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 Ausführung 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, welche z.B. aus einer nicht umlaufenden Hubkurve besteht, abwärts bewegt auf die darunter stehende Flasche und schrauben dabei die Kappe auf die Flasche auf.

[0004] Bei vereinfachter Betrachtungsweise unterscheiden sich Kronenkorker und Schraubverschließer im Wesentlichen dadurch, dass die Schraubeinheiten durch Verformungseinheiten ersetzt werden, welche die Kronenkorken während des Verschließvorganges derart umformen, dass diese die Behälter luftdicht verschließen. Zusätzlich weisen Kronenkorker in den meisten Fällen eine zentrale Höhenverstellung auf, welche es gestattet, die Maschine an unterschiedliche Behälterhöhen anzupassen.

[0005] Im Wesentlichen ist allen bekannt gewordenen Verschließmaschinen gemeinsam, dass die zu verschließenden Behälter den Verschließmaschinen an einem Behältereinlauf übergeben und die verschlossenen Behälter an einem Behälterauslauf entnommen werden. Der Zu- und Abtransport der Behälter erfolgt durch bekannte Transportbänder oder aber auch durch so genannte Transfersteme.

[0006] Allen Verschließmaschinen ist gemeinsam, dass diese in unmittelbarer räumlicher Nähe zu den ablaufbedingt vorhergehenden Füllmaschinen angeordnet sind. Dabei werden in der Praxis zwei Varianten bevorzugt. Zunächst werden Verschließmaschinen häufig auf dem, einer Füllmaschine in der Regel zugeordneten Vortisch angeordnet. Ebenfalls ist es bekannt, Verschließmaschinen auch als eigenständige Maschine auszubilden, und diese z.B. mit Transportbändern an die vorhergehende Füllmaschine und die nachfolgenden Anlagenbestandteile anzubinden.

[0007] In der, ebenfalls von der Anmelderin vorgelegten Patentanmeldung DE 10 2004 049 330.8, auf die hiermit Bezug genommen wird, werden die Vor- und Nachteile der bekannten Vortische erläutert, und zur Abstellung der Nachteile vorgeschlagen, die üblichen Vortische durch stabförmige Elemente zu ersetzen.

[0008] Diese neuartige und überaus vorteilhafte Ausgestaltung der Vortische bedingen grundlegende Änderungen an den auf diesen Vortischen angeordneten Verschließmaschinen.

[0009] Ebenfalls ist zu beachten, dass bekannte Ausgestaltungen von Verschließmaschinen einen vergleichsweise komplizierten Aufbau aufweisen.

Diese Aufbau ist dadurch begründet, dass umlaufende und nicht umlaufende Bauteile in verschachtelter Struktur angeordnet sind.

Zu den umlaufenden Bauteilen zählen die Behätterträger, die Verschließ- oder Schraubköpfe mit dem zugehörigen Trägerelement, die Hub- oder Senkelemente für Verschließ- oder Schraubköpfe oder Behälter.

Zu den nicht umlaufenden Bauteilen zählen der Antriebsmotor, der Antriebsstrang, die Kurvenbahn(en) für die Hub- oder Senkelemente.

[0010] Dabei ist es, um die nicht umlaufenden Bauteile wie z.B. die Kurvenbahnen am Mitdrehen zu hindern, erforderlich die Drehmomente und/oder Kräfte, welche ein Mitdrehen dieser Bauteile bewirken wollen, vollständig aufzufangen. Das Auffangen der mitdrehenden Kräfte bedingt, dass bekannte Verschließmaschinen mit mindestens zwei Elementen, z.B. Hauptsäule und Drehmomentenstütze oder Hauptsäule und Antriebsstrang, mit dem Grundgestell oder der (Vortisch)Befestigung der Verschließmaschine verbunden sind.

[0011] Ebenfalls ist die Gestaltung des Antriebs bekannter Verschließmaschinen vergleichsweise aufwändig und teuer. So ist es z.B. üblich, die erforderliche Antriebsleistung anhand einer mechanischen Kopplung mit der zugehörigen Füllmaschine direkt von dieser auf die Verschließmaschine zu übertragen.

Die dazu erforderlichen Bauteile bedingen bei Herstellung und Montage einen hohen Kostenaufwand.

[0012] Zusätzlich weisen bekannte, auf Vortischen oder separaten Gestellen angeordnete Verschließmaschinen einen hohen Reinigungsaufwand auf.

[0013] Aufgabe und Ziel der vorliegenden Erfindung

ist es, einen Vortisch für Behälterbehandlungsmaschinen, z.B. Rinser, Füll- und Verschließmaschinen auszubilden, welcher sich durch einen besonders einfachen und damit kostengünstigen Aufbau auszeichnet und durch welchen die Reinigung der Behälterbehandlungsmaschine bei gleichzeitiger Kostenreduzierung weiter verbessert wird. Dazu schlägt die vorliegende Erfindung einen Vortisch entsprechend dem Patentanspruch 1 vor. Eine behälterbehandlungsmaschine ist Gegenstand des Patentanspruchs 6. Weitere vorteilhafte Weiterbildungen sind Bestandteile der Unteransprüche.

[0014] Im Nachfolgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert.

[0015] Im Einzelnen zeigt die

Figur 1 in einer vereinfachten Draufsicht, eine zum Stand der Technik gehörende Ausgestaltung eines Vortisches, die

Figur 2 in einer vereinfachten und teilweise geschnittenen Darstellung als Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung einen Schraubverschließer, und die

Figur 3 in einer Draufsicht eine Anordnung einer Füllmaschine mit erfindungsgemäßen Verschließer.

[0016] 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.

[0017] Wie in der Figur 1 dargestellt, erlauben es neuartige Ausgestaltungen von Vortischen für Behälterbehandlungsmaschinen die für die Getränkeabfüllung erforderliche Bauteile oder Maschinen wie z.B. Transportsterne oder Rinser, Füll- und Verschließmaschinen auf einfache und kostengünstige Art und Weise miteinander zu verbinden. Dazu werden die bislang üblichen Vortische durch stabförmige Verbindungselemente ersetzt, wobei diese Verbindungselemente die Behandlungsmaschinen miteinander verbinden und, falls erforderlich weitere Elemente wie z.B. Transfer-, Ein- und Auslaufsterne, Einlaufschnecken und Führungen aufnehmen bzw. eine Befestigung für diese bilden.

[0018] Die Figur 2 zeigt als Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verschließmaschine 13 einen Schraubverschließer umlaufender Bauart.

[0019] Diese Verschließmaschine weist als wesentliches Bauteile eine nicht umlaufende Mittel- oder Zentralsäule 16 auf, und ist mechanisch und/oder kraftflusstechnisch lediglich anhand dieser Zentralsäule 16 mit dem umgebenden Raum verbunden.

[0020] Die Zentralsäule 16 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel auf einem Verbindungselement 14 angeordnet, welches beispielsweise eine Verbindung zu einer Füllmaschine herstellt. Das Verbindungselement 14 wiederum stützt sich mittels eines Stützfußes 15 auf dem Hallenboden ab.

Der Rahmen der vorliegenden Erfindung wird aber auch dann nicht verlassen, wenn die Zentralsäule 16 direkt oder indirekt auf dem Hallenboden oder einem Grundgestell oder Gehäuse befestigt wird.

[0021] Ausgehend von unteren Ende der Zentralsäule 16 bildet diese zunächst die Aufnahmen für die Lagerungen des umlaufenden Kreisels 2 der Verschließmaschine 13.

[0022] An ihrem oberen Ende geht die Zentralsäule 16 in eine Kopfplatte 17 über.

[0023] Eine Funktion dieser Kopfplatte besteht zunächst darin, die Aufnahmen bzw. Befestigungspunkte für die folgenden, nicht mit dem Kreisel 2 der Verschließmaschine umlaufenden Komponenten zu bilden: Rotations- oder Antriebsmotor 18 des Kreisels, Hubkurve 19 für die Auf- und Abbewegung der Schraubelemente 20, Antriebsverzahnung 28 für die Erzeugung der Drehbewegung der Schraubelemente 20, Einlaufstern 21 und Auslaufstern 22.

[0024] Während des Betriebs der erfindungsgemäßen Verschließmaschine treibt der Antriebsmotor 18 über ein auf seiner Ausgangwelle angeordneten Ritzel eine auf dem Kreisel 2 angebrachte Außenverzahnung 23 an und versetzt damit den Kreisel 2 in die gewünschte Drehbewegung.

[0025] In der dargestellt, bevorzugten Ausführungsform ist der Antriebsmotor 18 auf der Kopfplatte 17 befestigt, doch sind auch andere Montagepositionen wie z.B. die Zentralsäule 16 denkbar.

[0026] Bei dem Antriebsmotor 18 handelt es sich vorzugsweise um einen so genannten Servo- oder Synchronmotor. Im Rahmen dieser Anmeldung ist unter diesen Begriffen jede Art von Antriebsmotor zu verstehen, welche geregelt betrieben werden kann, wobei einzeln oder in beliebiger Kombination beispielsweise Drehwinkel, Drehrichtung, Winkelgeschwindigkeit und Drehmoment des Motors von einer Steuereinrichtung, z.B. einem Leitrechner vorgegeben, die erreichten Ist-Werten durch Sensoren ermittelt, mit den Soll-Werten verglichen und eventuelle Abweichungen durch automatische Gegenmaßnahmen korrigiert werden.

[0027] Durch die Verwendung derartiger Motoren ermöglicht es die vorliegende Erfindung, auf die aufwändige und teure mechanische Kopplung der Drehbewegungen von Füll- und Verschließmaschine zu verzichten.

[0028] Ebenfalls sieht die vorliegende Erfindung vor, die lediglich an der Kopfplatte 17 befestigten Ein- und Auslaufsterne 21, 22 direkt durch die Drehbewegung des Kreisels 2 anzutreiben. Dazu ist an der Kopfplatte 17 zunächst ein Ritzel 25 angeordnet, welches durch die

Außenverzahnung 23 des umlaufenden Kreisels 2 angetrieben wird.
Die Drehbewegung des Ritzels 25 wird durch geeignete Elemente wie z.B. Zahnriemen 26 und Zahnriemenräder 27 auf die Sterne 21 und 22 übertragen.

[0029] In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, die Sterne 21, 22 anhand von einem oder zwei Servomotoren anzutreiben, wobei diese ebenfalls an der Kopfplatte angeordnet sein können.

[0030] Bei Schraubverschließem ist es erforderlich, die Schraubverschlüsse den Schraubelementen 20 zuzuführen. Im Rahmen einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, zur Übergabe der Schraubverschlüsse einen Transferstern 29 auf der Welle eines Ein- oder Auslaufsternes 21, 22 anzuordnen. Der Transferstem 29 entnimmt die Schraubverschlüsse an einer Bereitstellungsposition und überführt sie in den Wirkungsbereich der Schraubelemente 20, wo sich die Schraubelemente 20 auf die Schraubverschlüsse absenken und diese somit in den Klemmeingriff übernehmen.

[0031] Durch diese Vorgehensweise ergeben sich durch eine weitere Reduzierung der Anzahl der Bauteile weitere Kostensenkungen.

[0032] Durch die vorliegende Erfindung ist es nunmehr auch möglich, die ortsfeste nicht umlaufende Zentralsäule 16 einer Verschließmaschine 13, welche lediglich durch diese Zentralsäule 16 mit dem umgebenden Raum mechanisch verbunden ist, frei von Elementen zur mechanischen Kraftübertragung, wie z.B. Antriebswellen, zu halten, wodurch bei Bedarf lediglich Leitungen für Bewegungsenergie und/oder in elektrischer oder optischer Form vorliegende Steuerungsinformationen und/oder Fluide, z.B. Hydraulikflüssigkeit oder Druckluft, durch die Zentralsäule 16 zu führen sind. Unter in optischer Form vorliegender Steuerungsinformationen sind z.B. durch Lichtleiter übertragene Informationen zur Steuerung der Verschließmaschine zu verstehen, wobei sich die optische Übertragung durch eine besondere Unempfindlichkeit gegenüber Störungen und große Schnelligkeit auszeichnet.

Patentansprüche

1. Vortisch für Behälterbehandlungsmaschinen, z.B. Rinser, Füll- und Verschließmaschinen, mit einem Einlaufstern (21) und/oder einen Auslaufstern (22) für Behälter, z.B. Flaschen oder der gleichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine ortsfeste, nicht umlaufende tragenden Zentralsäule (16) Leitungen für Bewegungsenergie und/oder für Steuerungsinformationen, die in elektrischer oder optischer Form vorliegen, und/oder für Fluide, z.B. Hydraulikflüssigkeit oder Druckluft geführt sind.

2. Vortisch nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** stabförmige Verbindungselemente ersetzt, die die Behandlungsmaschinen miteinander verbinden bzw. eine Befestigung für den Einlaufstern (21) und/oder den Auslaufstern (22) und, falls erforderlich, für weitere Elemente wie z.B. Transfersteme und Führungen bilden.

3. Vortisch nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Zentralsäule (16) für eine mechanische und/oder kraftübertragende Verbindung mit dem die Verschließmaschine (13) umgebenden Raum mit einem Stützfuß (15) auf einem Hallenboden abstützt, und dass die Zentralsäule (16) die Montageposition für einen Antriebsmotor (18) ist.

4. Vortisch nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einlaufstern (21) und/oder Auslaufstern (22) durch mindestens einen separaten Servomotor angetrieben werden.

5. Vortisch nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Antriebsmotor (18) um einen Servo-, Schritt- oder Synchronmotor handelt

6. Behälterbehandlungsmaschine in Form einer Verschließmaschine umlaufender Bauart zum Verschließen von Behältern, wie z.B. Flaschen oder der gleichen mit Schraubverschlüssen oder Kronkorken, mit einem einen umlaufenden Kreisel (2), an welchem mehrere jeweils mit einem Verschließelement (20) ausgestaltete Behälterverschließposition gebildet sind, sowie einen Einlaufstern (21) und/oder einen Auslaufstern (22) für die Behälter beinhaltenden Behältertransportsystem mit ortsfester Zentralsäule (16), sowie mit einem Antriebsmotor (18) des Behältertransportsystems, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Zentralsäule (16) für eine mechanische und/oder kraftübertragende Verbindung mit dem die Verschließmaschine (13) umgebenden Raum mit einem Stützfuß (15) auf einem Hallenboden abstützt, und dass die Zentralsäule (16) die Montageposition für den Antriebsmotor (18) ist.

7. Verschließmaschine nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** ein Verbindungselement (14), an welchem sich die Zentralsäule (16) für eine Verbindung beispielsweise zu einer Füllmaschine abstützt.

8. Verschließmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer an der Oberseite der Zentralsäule (16) vorgesehenen Kopfplatte (17) Aufnahmen oder Befestigungspunkte für mit dem Kreisel (2) nicht umlaufende Komponenten vorgesehen sind.

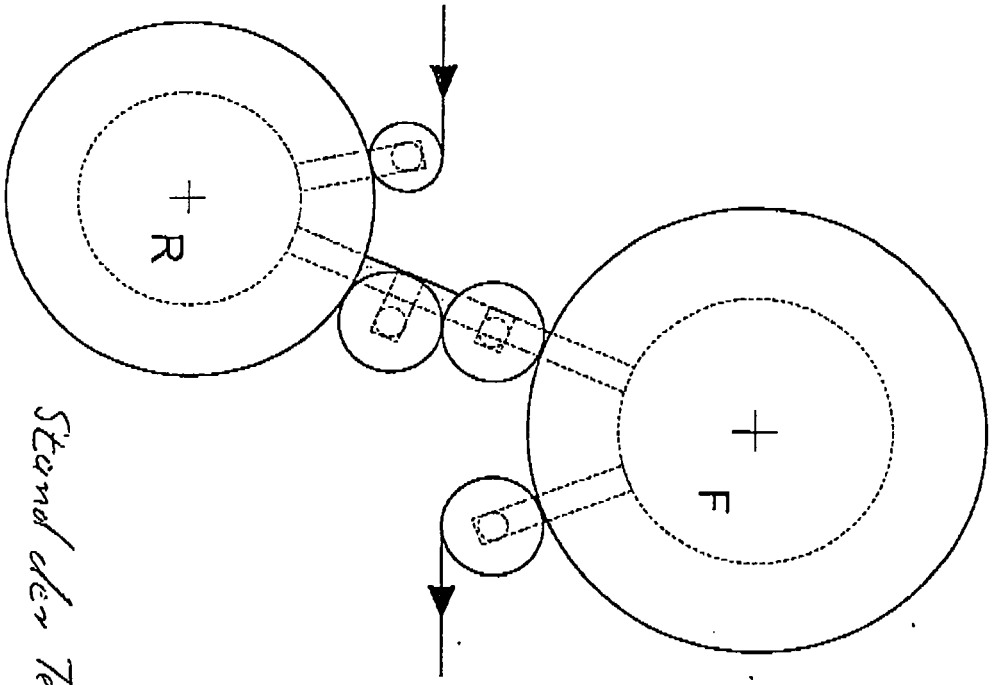
9. Verschließmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ortsfeste Zentralsäule (16) lediglich Leitungen für

Bewegungsenergie und/oder in elektrischer oder optischer Form vorliegende Steuerungsinformationen und/oder Fluide enthält

10. Verschließmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einlaufstern (21) und/oder Auslaufstern (22) durch den Antriebsmotor der Verschließmaschine (18) angetrieben werden.

11. Verschließmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einlaufstern (21) und/oder Auslaufstern (22) durch mindestens einen separaten Servomotor angetrieben werden.

12. Verschließmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Antriebsmotor (18) um einen Servo-, Schritt- oder Synchronmotor handelt



Stand der Technik

Fig. 7

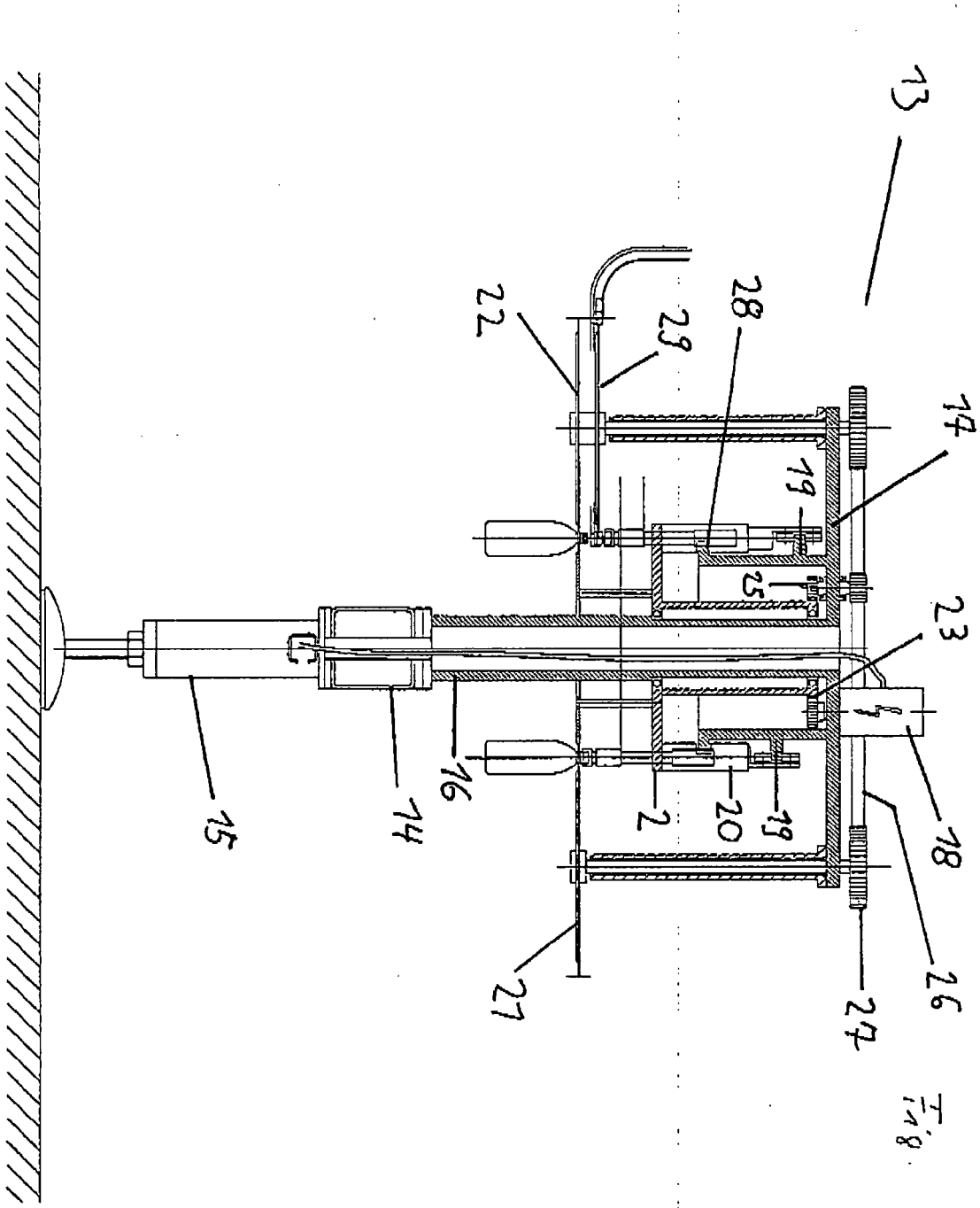


Fig. 2

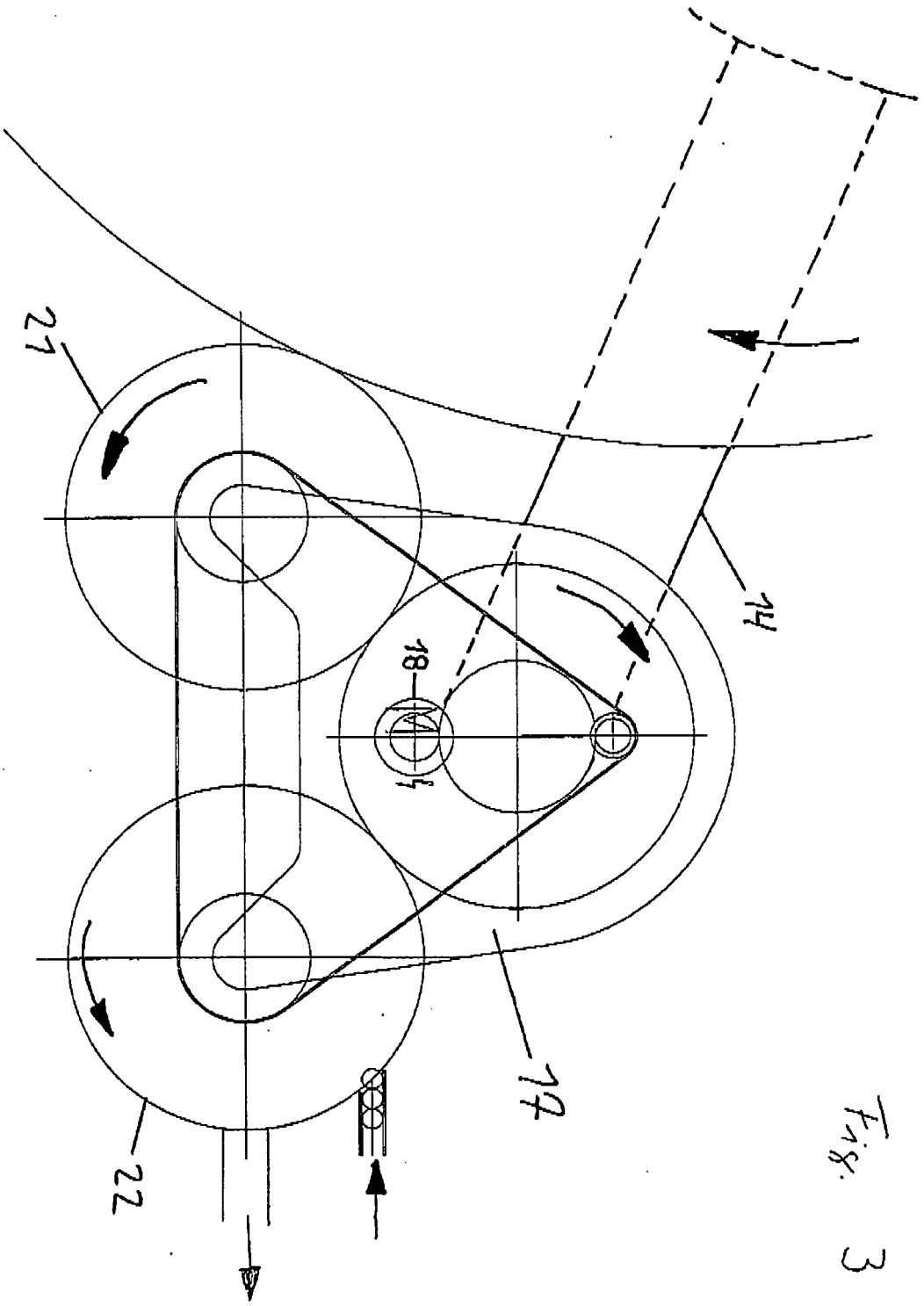


Fig. 3

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

- US 2076631 A **[0002]**
- FR 2109824 A **[0002]**
- DE 102004049330 **[0007]**