

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **87101266.2**

(51) Int. Cl.³: **B 65 B 7/16**
B 65 B 41/12

(22) Anmeldetag: **30.01.87**

(30) Priorität: **20.03.86 DE 3609480**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.87 Patentblatt 87/41

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Alcan Ohler GmbH**
D-5970 Plettenberg/Ohle(DE)

(72) Erfinder: **Schnippering, Horst**
Deitenbecke 23
D-5980 Werdohl(DE)

(72) Erfinder: **Stenzel, Peter**
Amselweg 7
D-5974 Herscheid(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Grünecker, Dr. Kinkeldey, Dr.**
Stockmair, Dr. Schumann, Jakob, Dr. Bezold, Meister,
Hilgers, Dr. Meyer-Plath
Maximilianstrasse 58
D-8000 München 22(DE)

(54) **Vorrichtung zum Beschicken einer kontinuierlich arbeitenden Behälterverschliessmaschine mit Deckeln.**

(57) Die Vorrichtung ermöglicht es, kontinuierlich in einer Kreisbahn umlaufende Verschließwerkzeuge (6, 7), die sich zum Verschließen auf unter der Schließstation (5) hindurchgeführte Behälter (3) absenken, während ihrer Rotationsbewegung mit Deckeln zu beschicken, so daß die Verschließwerkzeuge (6, 7) die Deckel auf den Behältern placieren und verschließen. Zur Übergabe der Deckel wird eine Deckelführungsbahn (20) über einen gewissen Bereich der Rotationsbewegung der Verschließwerkzeuge (6, 7) synchron und in Ausrichtung zu den Verschließwerkzeugen (6, 7) bewegt, so daß während dieser Phase die Deckel an das Verschließwerkzeug abgegeben werden können.

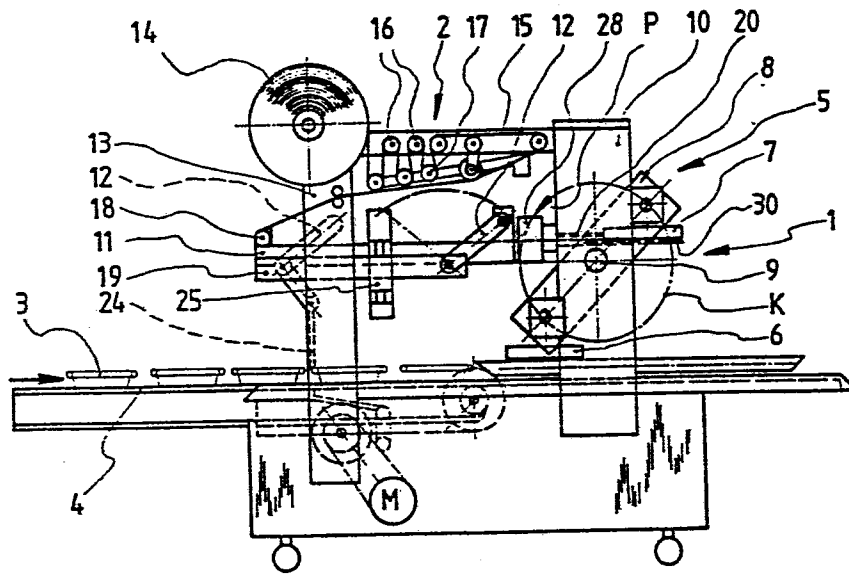


FIG.1

B e s c h r e i b u n g

Vorrichtung zum Beschicken einer kontinuierlich arbeitenden Behälterverschließmaschine mit Deckeln

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschicken einer kontinuierlich arbeitenden Behälterverschließmaschine mit Deckeln, wobei die Deckel mit Hilfe mindestens eines Verschließwerkzeuges, welches an einem Werkzeugträger in einer Kreisbahn unter Beibehaltung einer horizontalen Ausrichtung der Werkzeugunterfläche umläuft, auf den Behältern befestigt werden.

Eine solche Vorrichtung ist z.B. aus der GB-PS 923 741 bekannt. In dieser Druckschrift wird eine kontinuierlich arbeitende Behälterverschließmaschine beschrieben, wobei Verschließwerkzeuge in einem oberhalb der Transportbahn angeordneten, rotierenden Werkzeugträger auf einer Kreisbahn umgeführt werden. Die Verschließwerkzeuge werden dabei so zwangsgeführt, daß die Werkzeugunterflächen horizontal ausgerichtet bleiben. Die einzelnen Werkzeuge senken sich periodisch auf die unter dem rotierenden Werkzeugträger hindurchgeführten einzelnen Behälter ab und befestigen dabei Deckelfolien auf den Behältern. Die Deckelfolien werden bei dieser bekannten Vorrichtung in einer gesonderten Deckelstation auf den Behältern lose befestigt. Die Deckelstation liegt in Transportrichtung gesehen vor dem rotierenden Werkzeugträger. In dieser Station wird ein Deckelfolienband von einer Deckelfolienvorratsrolle



abgezogen. Dabei werden mit Hilfe einer Schneideeinrichtung Deckelfolienabschnitte von der Folienbahn abgetrennt und mehr oder weniger lose auf die durch die Deckelstation hindurchtransportieren Behälter gelegt. Die Behälter fahren dann weiter zur Schließstation, wo sich ein Schließwerkzeug absenkt und die Deckel dann beispielsweise um einen horizontal abstehenden Behälterrand umfaltet.

Diese bekannte Vorrichtung hat mehrere Nachteile. Einmal ist es nachteilhaft, daß die Deckelfolien zunächst nur lose auf den Behältern abgelegt werden können und sodann über eine gewisse Förderstrecke bis zur eigentlichen Schließstation gefördert werden müssen. Diese relativ große Förderstrecke birgt schon die Gefahr des Verrutschens der Deckel in sich, ist aber insbesondere auch im Hinblick auf den dadurch bedingten relativ großen Platzbedarf der Gesamtvorrichtung von Nachteil.

Ein weiterer Nachteil dieses bekannten Systems liegt darin, daß die sich auf die mit den Deckeln lose versehenen Behälter absenkenden Schließwerkzeuge bei der Aufnahme der Behälter ebenfalls Verschiebungen der lose abgelegten Folie bezüglich des Behälters verursachen können, so daß man bei diesen Vorrichtungen mit relativ großen Überständen der Deckelfolien über die Ränder der Behälter arbeiten muß, um sicherzugehen, daß die Behälter in jedem Fall beim Verschließen vollständig bedeckt sind.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die es erlaubt, sparsam zugemessene Deckel präzise auf den Behältern zum Verschließen zu placieren und die eine kompakte Bauweise der gesamten Verschließmaschine ermöglicht.



Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Deckelführungsbahn vorgesehen ist, die so angeordnet ist, daß sie über einen Übergabeschwenkbereich des Verschließwerkzeuges gleichsinnig und in fluchtender Ausrichtung zu Deckelführungen am Verschließwerkzeug verschwenkbar ist und daß eine Deckelvorschubeinrichtung vorgesehen ist, die die Deckel beim Durchlaufen des Übergabeschwenkbereichs aus den Mündungen der Deckelführungsbahn heraus in die Deckelführungen am Verschließwerkzeug schiebt.

Gemäß diesen Merkmalen sieht die Erfindung somit vor, daß die Schließwerkzeuge bei ihrem Umlauf am Werkzeugträger mit Deckeln geeigneter Größe dadurch

versehen werden, daß diese in an den Verschließwerkzeugen hierzu angebrachte Deckelführungen eingeschoben werden. Die Verschließwerkzeuge senken die Deckel dann selbst auf die Behälter ab, so daß die Behälter somit direkt am Ort des Verschließens mit den Deckeln versehen werden. Da die Verschließwerkzeuge selbst die Deckel auf den Behältern positionieren, kann es nicht zu Verschiebungen auf eventuell dazwischen liegenden Transportstrecken kommen. Da die Deckelführungsbahn der Übergabevorrichtung über einen gewissen Übergabeschwenkbereich hinweg ausgerichtet zu den Deckelführungen am Verschließwerkzeug eine Schwenkbewegung durchführt, steht somit ausreichend Zeit zur Verfügung, die Deckel in die Deckelführungen am Verschließwerkzeug einzuschieben, ohne daß hierzu die umlaufenden Verschließwerkzeuge angehalten werden müßten. Dies erlaubt eine schnelle und kontinuierliche Beschickung der Verschließwerkzeuge.



Die erfindungsgemäße Vorrichtung erlaubt es, sowohl vorgefertigte Deckel, als auch erst in der Vorrichtung gefertigte Deckel gleichermaßen exakt und einfach in einer kontinuierlichen Bewegung mit Hilfe der Verschleißwerkzeuge auf durchlaufenden Behältern zu befestigen. Da die Deckelzufuhr bzw. Beschickung räumlich im Bereich der Schließstation vorgenommen wird, kann die gesamte Verschleißmaschine kompakt gebaut werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Deckelführungsbahn Teil eines Schwenkrahmens ist, der über parallele Pendelarme an einem ortsfesten Träger befestigt ist, daß die trägerseitigen Schwenkachsen der Pendelarme in einer Horizontalebene mit der Drehachse des Werkzeugträgers liegen, und daß die Wirklänge W der Pendelarme dem Radius R der Kreisbahn des Verschleißwerkzeuges entspricht. Mit dieser Ausgestaltung wird ermöglicht, daß die Deckelführungsbahn in einer gleichsinnigen Pendelbewegung einen Schwenkbereich mit einem Schwenkradius durchläuft, der dem Radius der Kreisbahn des Verschleißwerkzeuges entspricht. Damit läßt sich auf einfache Art und Weise die fluchtende Ausrichtung der Deckelführungsbahn zu den Deckelführungen am Verschleißwerkzeug über den Übergabeschwenkbereich hinweg sicherstellen.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß in der Deckelführungsbahn eine Schneidevorrichtung angeordnet ist, mit der einzelne Deckelfolienabschnitte von einer Deckelfolienbahn abgetrennt werden. Die Schneidvorrichtung ermöglicht es, von einer Deckelfolienvorratsrolle abgezogenes Deckelfolienmaterial in Folienabschnitte jeweils für einen Deckel benötigter Größe abzutrennen und diese



Folienabschnitte dann in die Deckelführungen am Verschleißwerkzeug einzuschieben.

Eine solche Schneidevorrichtung wird jedoch dann nicht benötigt, wenn die Beschickung mit bereits vorgefertigten Deckeln stattfindet.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß in der Schneidevorrichtung Prägeelemente angeordnet sind, die beim Schneidevorgang in Breitenrichtung versetzte Stirnprofilierungen an der Deckelfolienbahn und an dem abgetrennten Folienabschnitt erzeugen. Mit solchen Prägeelementen wird erreicht, daß der abgetrennte Folienabschnitt während des Durchganges durch den Übergabeschwenkbereich von der Deckelfolienbahn aus der Deckelführungsbahn heraus in die Deckelführungen am Verschleißwerkzeug eingeschoben wird, ohne daß hierzu gesonderte Vorschub- oder Antriebselemente vorhanden sein müssen. Die Stirnprofilierungen bewirken, daß sich die Deckelfolienbahn und der abgetrennte Folienabschnitt nicht übereinanderschieben, sondern an der Trennkante so aneinanderstoßen, daß das gewünschte Ausschieben zuverlässig erreicht wird.

Die Profilelemente können derart angeordnet sein, daß die Stirnprofilierung an der Deckelfolienbahn und am Folienabschnitt in dieselbe Richtung weisen. Während es prinzipiell auch möglich ist, die Stirnprofilierungen an der Deckelfolienbahn und am Folienabschnitt in unterschiedliche Richtungen weisen zu lassen, verhindert eine gleichseitig gerichtete Profilierung äußerst zuverlässig ein Übereinandergleiten von Deckelfolienbahn und Folienabschnitt nach dem Trennen.



Um eine saubere, faltenfreie Prägung der Stirnprofilierung nach dem Trennen der Deckelfolienbahn und des Folienabschnitts zu erhalten, sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, eine Seite der Prägeelemente, vorzugsweise die Matrizenseite, aus einem gummielastischen Material herzustellen. Bei der Verwendung eines solchen Materials reicht dann ansich eine glatte unprofilierte Preßfläche aus.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die Deckelführungsbahn von der Schneideeinrichtung bis zur Mündung als ein aus einzelnen Stäben gebildetes Folienbett auszubilden. Die Stäbe, die über die Breite der Folienbahn in Abständen nebeneinander und unter Erzeugung eines Führungsspalt in zwei Ebenen übereinander angeordnet sind, verhindern ein Verwinden oder Anhaften der abgetrennten Folienabschnitte beim Ausschieben und Überführen in die Deckelführung am Verschließwerkzeug. Durch eine geeignete Wahl der Führungsspalthöhe, der nur wenig höher als die Deckelfolie bemessen wird, wird außerdem sichergestellt, daß die Stirnprofilierungen zuverlässig das Ausschieben bewirken, auch wenn die Folie in Teilbereichen ihres Querschnitts etwas nach unten durchhängen oder nach oben wegstehen sollte.

Eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Deckelführungsbahn zur Bildung eines in Vorschubrichtung hinter der Schneideinrichtung beginnenden Führungsspalt obere und untere Führungselemente aufweist, die so ausgebildet sind, daß der Führungsspalt in Breitenrichtung zick-zack-förmig verläuft. Bei dieser Weiterbildung kann die oben beschriebene Prägung der Schnittkanten im Bereich der Schneidvorrichtung mit Hilfe speziell hierfür vorgesehener Prägeelemente entfallen. Auch muß das in der Schneidvorrichtung verwendete Messer dann



nicht einen den Profilierungen angepaßten Schliff aufweisen. Nach dem Einlauf in die Führungsbahn wird die Deckelfolie wellen- bzw. zick-zack-förmig geformt, so daß dann nach erfolgtem Schnitt eine horizontal weisende Vorderkante der Deckelfolienbahn auf eine zick-zackförmig verlaufende Hinterkante des Deckelfolienabschnitts stößt. Dadurch schiebt die nachfolgende Folienbahn den abgeschnittenen Deckelfolienabschnitt zuverlässig in der Führungsbahn weiter. Wenn bei der Vorschubbewegung die Deckelfolienbahn ebenfalls so weit in die Führungsbahn eingeschoben ist, daß sie einen ersten erweiterten Einlaufmündungsbereich durchlaufen hat, verformt sie sich ebenfalls zick-zack-förmig, schiebt aber dennoch zuverlässig den abgeschnittenen Deckelfolienabschnitt weiter, weil aufgrund der Spannungen im Material eine ständige Anlage an den die Zick-Zack-Form bewirkenden Teilen der Führungselemente gewährleistet ist, so daß die aufeinanderstoßenden Kanten nicht einander über- bzw. untergleiten können.

Als Führungselemente können massive profilierte Führungsplatten, versetzte Rundstangen oder auch Führungsplatten mit wechselseitig vorspringenden Profilrippen vorgesehen sein.

Weiterhin ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung eine auf die Deckelfolienbahn wirkende Klemmeinrichtung vorgesehen, die gegenüber dem Schwenkrahmen vertikal verschiebbar, aber horizontal unverschiebbar angeordnet ist. Wenn diese Klemmeinrichtung bei Erreichen des Übergabeschwenkbereiches betätigt wird, hält sie die Folienbahn fest, so daß die Folienbahn eine Relativbewegung zum Schwenkrahmen beim Verschwenken desselben ausführt. Diese Relativbewegung kann dann dazu ausgenutzt werden, den an der Schneidestation abgetrennten



Folienabschnitt mit Hilfe der Stirnprofilierungen auszuschieben und zugleich ein neues Stück Folienbahn für den nächsten Folienabschnitt in die Deckelführungsbahn einzubringen. Die Klemmeinrichtung erlaubt somit zusammen mit den Profilierungselementen eine einfache Verwirklichung einer Deckelvorschubeinrichtung.

Mit Hilfe einer weiteren, mit dem Schwenkrahmen horizontal und vertikal verschwenkbaren Festklemmeinrichtung ist es außerdem möglich, durch entsprechende Betätigung Folienbahnmaterial von der Deckelfolienvorratsrolle abziehen, wenn der Schwenkrahmen von einer nach dem Durchlaufen des Übergabebereichs erreichten hinteren Endstellung wieder an den Startpunkt zur Übergabe an ein Verschleißwerkzeug bewegt wird.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht außerdem vor, daß ein Antrieb für den Schwenkrahmen vorgesehen ist, der den Schwenkrahmen beim Durchlaufen des Übergabeschwenkbereichs mit der entsprechenden Rotationsgeschwindigkeit des Werkzeuges gleichsinnig bewegt und der nach dem Durchlaufen des Übergabeschwenkbereichs den Schwenkrahmen mit einer größeren Geschwindigkeit vom Werkzeug wegschwenkt. Dieser Antrieb, der es ermöglicht, den Schwenkrahmen nach Durchlaufen des Übergabebereichs mit einer größeren Geschwindigkeit aus der Bewegungsbahn des Verschleißwerkzeuges herauszuschwenken, um dessen freie Weiterbewegung zu ermöglichen, kann beispielsweise mit Hilfe einer Schubstange von einer Kurve, Kurvenscheibe oder dergleichen abgeleitet werden, die ihrerseits in Abhängigkeit von der eingestellten Taktzahl und damit der eingestellten Rotationsgeschwindigkeit der Verschleißwerkzeuge



0239738

angetrieben wird. Dadurch werden die Bewegungsabläufe des Schwenkrahmens mit den Rotationsbewegungen des Verschließwerkzeuges synchronisiert.

Eine hierzu alternative Ausführungsform sieht vor, daß die Deckelführungsbahn zum Durchlaufen des Übergabeschwenkbereichs mit der Mündung zur Anlage an die Deckelführungen des Verschließwerkzeuges gebracht und gegen die Kraft einer Feder mit Hilfe des rotierenden Werkzeugs angetrieben wird. Bei dieser Lösung entfällt ein eigener Antrieb, weil der Schwenkrahmen dabei von den Verschließwerkzeugen selbst verschwenkt wird. Die Feder gewährleistet dabei eine sichere Anlage der Mündung der Deckelführungsbahn am Verschließwerkzeug. Das Durchlaufen eines zweiten Schwenkbereichs nach Beendigung der Übergabe mit einer höheren Geschwindigkeit kann in diesem Zusammenhang mit Steuerleisten vorgenommen werden, die mit dem rotierenden Werkzeugträger umlaufen und durch geeignete Kopplung mit dem Schwenkrahmen dessen Bewegungen somit synchronisiert zu der Drehbewegung der Verschließwerkzeuge steuern.

Nachdem das Werkzeug den Kopplungsbereich mit der Deckelstation verlassen hat, geht diese durch Federkraft - jedoch mit einer Dämpfung ausgestattet - wieder in die Ausgangsposition zurück, um den nächsten Deckel in das nächste Werkzeug zu übergeben.

Im folgenden wird die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels weiter erläutert und beschrieben.



- Figur 1 zeigt im Ausschnitt eine Verschließmaschine mit einer erfindungsgemäßen Beschickungsvorrichtung in einer Seitenansicht,
- Figur 2 zeigt in einem vergrößerten Ausschnitt die Beschickungsstation in Seitenansicht,
- Figur 3 zeigt die Schneidevorrichtung im Schnitt,
- Figur 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Figur 3,
- Figur 5 zeigt in einer perspektivischen Ansicht die an den Folienschnittkanten erzeugten wechselseitigen Profilierungen,
- Figur 6 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform im Schnitt der entlang der Linie IV-IV der Figur 3 mit einseitiger Profilierung an den Folienschnittkanten,
- Figur 7 zeigt die mit der Ausführungsform nach Figur 6 erhaltenen Profilierungen,
- Figur 8 ist ein Schnitt durch die Schneidevorrichtung entlang der Linie VIII-VIII der Figur 3,
- Figur 9 ist ein Schnitt durch die Schneidevorrichtung entlang der Linie IX-IX der Figur 3,
- Figur 10 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform der Deckelführungsbahnmitschneidestation,
- Figur 11 zeigt einen Schnitt entlang der Linie A-B der Figur 10,



Figur 12 zeigt eine im Hinblick auf die Führungselemente gemäß Figur 10 abgewandeltes Ausführungsbeispiel durch die Deckelführungsbahn im Schnitt,

Figur 13 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Führungselemente im Schnitt,

Figuren 14 und 14a zeigen den Verlauf der Deckelfolienbahn vor dem Schnitt vor und nach dem Einlauf in die von den Führungselementen gemäß Figuren 12 - 13 gebildeten Führungsbahn,

Figuren 15 und 15a zeigen die Deckelfolie und die Form des Deckelfolienabschnitts nach dem Schnitt und

Figuren 16 bis 19 zeigen die Beschickungsvorrichtung in unterschiedlichen Phasen der Übergabe von Deckelfolienabschnitten an das Schließwerkzeug.

In Figur 1 ist eine Behälterverschließmaschine 1 dargestellt, die mit einer erfindungsgemäßen Beschickungsvorrichtung 2 ausgestattet ist.

Die Behälterverschließmaschine weist eine im Ganzen mit 5 bezeichnete Verschließstation auf, zu der mit Hilfe eines Transportbandes 4 nacheinander einzelne, beispielsweise mit Nahrungsmitteln gefüllte, noch offene Behälter 3 zugefördert werden. Die Behälter werden kontinuierlich durch die Verschließmaschine 1 bewegt und an der Verschließstation 5 während ihres Durchlaufs verschlossen.



In der Verschleißstation 5 werden Verschleißwerkzeuge 6 und 7 an den Armen des als Drehflügel ausgebildeten Verschleißwerkzeugträgers 8 in einer Kreisbahn K um eine Zentralwelle 9 umgeführt. Während ihres Umlaufs auf der Kreisbahn, überführt die Beschickungsvorrichtung 2 Deckelfolienabschnitte an die einzelnen Verschleißwerkzeuge. Die Verschleißwerkzeuge senken sich dann auf die Behälter ab und verschließen diese. Der Verschleißvorgang selbst bedarf hier keiner näheren Erläuterung. Es sei lediglich angemerkt, daß zum Verschließen auch noch Unterwerkzeuge geeignet an die Behälter herangeführt werden können, die dann mit den Verschleißwerkzeugen 6 und 7 so zusammenarbeiten, daß beispielsweise ein Bördelverschluß unter hohem Druck oder auch ein Siegelverschluß erzeugt wird.

Die Beschickungsvorrichtung 2 nach dem gezeigten Ausführungsbeispiel weist einen Schwenkrahmen 11 auf, der mit Hilfe von Pendelarmen 12 gegenüber einem ortsfesten, an einem Rahmen 13 befestigten Träger 19 um einen gewissen Schwenkbereich pendelnd aufgehängt ist. Dieser Schwenkrahmen trägt eine Deckelführungsbahn 20, die durch die Schwenkbewegung des Schwenkrahmens periodisch in die Kreisbahn K des Verschleißwerkzeugs 7 bzw. 6 eingeschwenkt und in fluchtender Ausrichtung zu an den Werkzeugunterflächen ausgebildeten Deckelführungen 30 während einer Deckelübergabephase gleichsinnig auf der Kreisbahn bewegt wird.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel wird nicht mit vorgefertigten Deckeln gearbeitet, sondern es wird eine Deckelfolienbahn 15, beispielsweise eine Metallfolie, von einer Deckelvorratsrolle 14 abgezogen, wobei die Deckelfolienbahn über ein Festrollensystem 16, ein Tänzerrollensystem 17 und weitere geeignete Führungsrollen



schließlich über eine Umlenkrolle 18 am Schwenkrahmen umgelenkt und in Richtung zu der Deckelführungsbahn 20 gefördert wird.

Von dieser Deckelfolienbahn 15 werden geeignete, jeweils für den Verschluß eines Behälters benötigte Folienabschnitte mit der Hilfe der noch näher zu erläuternden Schneidevorrichtung 28 abgetrennt und in die Verschließwerkzeuge 6 bzw. 7 übergeben.

Im folgenden wird die Beschickungsstation anhand von Figur 2 detaillierter erläutert.

Am Rahmen 13, an dem der ortsfeste Träger 19 des Schwenkrahmens 11 befestigt ist, ist ebenfalls eine Klemmeinrichtung 25 angeordnet. Die Klemmeinrichtung kann bei Betätigung die Deckelfolienbahn so festhalten, daß sie sich bezüglich der Klemmeinrichtung nicht mehr horizontal verschieben kann. Die Klemmeinrichtung 25 ist selbst horizontal unverschieblich, aber vertikal verschieblich über die Führungsstange 26 am Rahmen 13 befestigt. Am werkzeugträgerseitigen Ende geht der Schwenkrahmen in (eine Baueinheit bzw.) einen Halter 35 über, in dem eine weitere Klemmeinrichtung 29 und eine Schneidevorrichtung 28 angeordnet sind. Von der Schneidevorrichtung 28 führt eine Deckelführungsbahn 20 weg, die mit ihrer Mündung 22 in der gezeigten Stellung fluchtend und in horizontaler Ausrichtung zu der Werkzeugunterseite des Verschließwerkzeugs 7 mit den dort angebrachten Deckelführungen 30 verläuft. Die Verschließwerkzeuge 6 und 7 sind im Verschließwerkzeugträger jeweils in einem Abstand R (Radius der Kreisbahn K) so gelagert, daß die Werkzeugunterflächen und damit auch die Deckelführungen immer horizontal verlaufen. Die Wirklänge W der Pendelarmlen 12, mit denen der Schwenkrahmen 11 gegenüber dem



ortsfesten Träger 19 befestigt ist, entspricht dem Radius R der rotierenden Verschleißwerkzeuge. Die Achsen 23 der Pendelarme 12 liegen in einer gemeinsamen Horizontalebene ME mit der Zentralwelle 9 des Werkzeugträgers. Diese Ausbildung und die parallelogrammartige Aufhängung des Schwenkrahmens hat zur Folge, daß von den Schwenklagern 32 des Schwenkrahmens einerseits und vom Lagerpunkt des Verschleißwerkzeugs 7 die Übergabeschwenkbereiche 21 gleichsinnig durchlaufen werden können und dabei die Deckelführungsbahn 20 synchron und in Ausrichtung mit den Deckelführungen 30 bewegt wird. Während dieses synchron durchlaufenen Übergabeschwenkbereichs kann dann ein Deckelfolienabschnitt 31, der an der Schneidstation 28 von der Deckelfolienbahn 15 abgetrennt worden ist, in die Deckelführung 30 des Verschleißwerkzeugs 7 bzw. des Verschleißwerkzeugs 6, wenn es die entsprechende Position erreicht hat, übergeben werden. Der zur Rotationsbewegung des Verschleißwerkzeugs synchrone Antrieb der Verschwenkbewegung des Schwenkrahmens wird in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit Hilfe einer Schubstange 24, die an einem der Pendelarme 12 angreift, bewirkt, die ihrerseits mittels geeigneter Antriebselemente mit dem Antrieb M (vgl. Figur 1), der auch in nicht näher dargestellter Weise den Werkzeugträger antreibt, gekoppelt ist.

Anhand der Figur 3 wird nun im folgenden die Schneidvorrichtung 28 näher erläutert. Die Schneidvorrichtung ist in der Halterung 35 untergebracht und weist ein vertikal bewegbares Obermesser 33 und ein in der Halterung feststehendes, bezüglich des Obermessers geeignet versetztes Untermesser 34 auf. Durch Absenken des Obermessers wird die Deckelfolienbahn an der Schnittstelle durchgetrennt. Dem Obermesser 33 ist eine unterhalb der Durchschubbahn der Deckelfolie

angeordnete Profilierungsleiste 36 zugeordnet, während dem Untermesser 34 als Gegenlager die Druckstücke 37 zugeordnet sind. Sowohl die Profilierungsleiste 36 als auch die Druckstücke 37 sind über Federn 38 abgestützt. Die Profilierungsleiste 36, die Druckstücke 37 und in den Schneidkanten von Ober- und Untermesser eingebrachte Profilierungsvertiefungen 43 bzw. 44 erzeugen während der Durchführung des Schnitts Stirnprofilierungen 41 und 42 an dem abgetrennten Deckelfolienabschnitt 31 einerseits und an der Folienbahn 15 andererseits.

Die Profilierungen sind in zwei unterschiedlichen Ausführungsformen in den Figuren 4 bis 7 dargestellt. Dabei ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 die Stirnprofilierung so vorgenommen, daß in Breitenrichtung versetzte Profilierungen 41 bzw. 42 entstehen, wobei die Profilierung in dem Deckelfolienabschnitt 31 nach oben weist, während sie bei der Deckelfolienbahn 15 nach unten weist (vgl. Figur 5). Bei einer weiteren Ausführungsform, wie sie in Figur 6 und 7 zu sehen ist, weisen die Profilierungen 41 bzw. 42 in der Deckelfolienbahn bzw. dem Deckelfolienabschnitt zur selben Seite. Insbesondere aus den Figuren 4 und 6 ist weiterhin zu erkennen, daß die Deckelführungsbahn von einzelnen im Abstand zueinander und unter Bildung eines Führungsspalt der Höhe H angeordnete Stangen 39 und 40 gebildet wird. Der Führungsspalt H (vgl. Figur 4) wird nur wenig größer als die Dicke der Deckelfolie gewählt, so daß sich die Deckelfolienbahn nicht über den abgetrennten Deckelfolienabschnitt schieben kann. Die Profilierungen können vielmehr dazu herangezogen werden, den abgetrennten Deckelfolienabschnitt zuverlässig auszuschieben. Die Lösung nach Figur 6 hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, weil sie auch dann noch ein Weiterschieben des abgetrennten Folienabschnitts bewirken kann, wenn dieser in Teilbereichen eines



Querschnitts nach unten durchhängen oder nach oben wegstehen sollte.

Anhand der Figuren 10 bis 15a werden im folgenden alternative Ausführungsformen zur Ausgestaltung der Deckelführungsbahn mit der Schneideinrichtung erläutert. Bei diesen alternativen Ausführungsformen wird mit Messern gearbeitet, die nicht speziell profiliert sind, sondern glatte Schnitte durchführen. Der zuverlässige Vorschub wird dadurch sichergestellt, daß der an die Schneideeinrichtung 28 folgende Führungsspalt 49 zick-zack-förmig verlaufend ausgestaltet wird. Dies wird gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 11 durch in der Vertikalen versetzte untere und obere Rundstangen 39', 40', bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 12 durch obere und untere profilierte Führungsplatten 45, 46 und bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 13 jeweils in ähnlicher Weise durch Führungsplatten 47 und 48 mit wechselseitig vorspringenden Profilrippen 47a, 48a erreicht. Unmittelbar hinter der Schneideinrichtung 28 ist bei allen Ausführungsbeispielen (dies ist in Figur 10 nur für die Rundstangen dargestellt) eine erweiterte Einlaufmündung 50 vorgesehen, die die einlaufende Folienbahn zuverlässig in den Führungsspalt 49 leitet.

In Figur 14 ist unter Weglassung einer Darstellung der oberen und unteren Führungselemente eine zwischen diese Elemente vorgeschobene Deckelfolienbahn 15 vor und hinter der Schneideinrichtung, noch vor Ausführung des Schnitts, gezeigt. Wie aus der Schnittdarstellung in Figur 14a zu sehen ist (dort sind die Rundstangen 39', 40' gezeigt), ist die Deckelfolienbahn 15 im Bereich des Messers noch fast unprofiliert und geht dann hinten zwischen den Führungsstangen in den noch nicht abgetrennten, stärker profilierten Deckel 31 über. Nach Ausführung des



Trennmesserschnittes nimmt der abgeschnittene Deckelfolienabschnitt 31 die in den Figuren 15 und 15a zu erkennende Form an. Entsprechend der Profilierung durch die Führungselemente (in diesem Fall die Rundstangen 39', 40') hat der Bereich des Deckels unmittelbar hinter der Trennmesseranordnung in Höhe der Einlaufmündung 50 durch die Elastizität des Materials (Metallfolie) ebenfalls eine Profilierung, jedoch in noch abgeschwächter Form, angenommen.

Wenn beim nächsten Arbeitstakt die Deckelfolienbahn 15 verschoben wird, trifft ihre zunächst gerade Stirnkante auf die profilierte Stirnkante des Deckels 31, der dadurch in der Führungsbahn weitergeschoben wird. Nachdem die Stirnkante der Deckelfolienbahn 15 die Einlaufmündung 50 zwischen den Rundstäben 39', 40' passiert hat, wird sie selbst und im weiteren Verlauf des Vorschubs auch die nachfolgenden Partien, profiliert. Weil die Folie durch ihre Elastizität (Spannkraft) der Verformung einen Widerstand entgegensetzt, wird sie sich straff an die Rundstangen 39', 40' anlegen (oder an die die Zick-Zack-Form bewirkenden Teile der Führungsplatte) und ist daher in der Lage, den Deckelfolienabschnitt 31 vor sich herzuschieben, ohne daß es zum Unter- oder Übergleiten unter bzw. auf dem Deckel 31 kommt.

Das Unter- bzw. Übergleiten der Folienabschnitte wird insbesondere dadurch vermieden, daß durch die verspannende Zick-Zack-Führung die Folienabschnitte in einer ausreichenden Anzahl von Punkten innerhalb ihrer Dickenabmessung gleiche horizontale Lage haben. Es ist klar, daß die Führungselemente so angeordnet sind, daß die Mittellinie des Zick-Zack-Spaltes auf der Höhe der Horizontalebene der in die Schneideinrichtung 28 einlaufenden Deckelfolienbahn liegt.



Der Vorschub wäre ansich auch durch einen ebenen Führungsspalt erzielbar, der nicht weiter ist, als die Folien dick sind. Eine solche Konstruktion wäre jedoch aufwendiger und im Betrieb wohl störanfälliger.

Im folgenden wird nun die Funktionsweise der Beschickungsvorrichtung anhand der Figuren 16 bis 19 beschrieben. Figur 16 zeigt (ebenso wie Figur 2) die Ausgangslage des Übergabevorgangs eines von der Schneidevorrichtung 28 bereits von der Deckelfolienbahn 15 abgetrennten Deckelfolienabschnitts 31 (in den Figuren gestrichelt gezeichnet). Die Schneidevorrichtung 28 ist nun geöffnet, ebenso die Klemmeinrichtung 29. Dagegen ist die Klemmeinrichtung 25 geschlossen. Die Pendelarme 12 befinden sich in einer vorderen Endlage VE. Das auf seiner Kreisbahn entgegen dem Uhrzeigersinn in Pfeilrichtung P befindliche Verschließwerkzeug 7 hat einen möglichen Startpunkt S der Deckelübergabe erreicht. In dieser Lage ist die Deckelführungsbahn 20 fluchtend zu den Deckelführungen 30 des Verschließwerkzeugs 7 ausgerichtet. Nun wird der Schwenkrahmen 11 in Pfeilrichtung P synchron zu dem sich weiterbewegenden Verschließwerkzeug 7 von den durch die Schubstange 24 angetriebenen Pendelarmen 12 verschwenkt, wobei er die Horizontalausrichtung zum Verschließwerkzeug 7 während des Durchlaufens des schraffierten Übergabeschwenkbereichs 21 beibehält. Da die Klemmeinrichtung 25 die Deckelfolienbahn festhält, sich aber andererseits der Schwenkrahmen bezüglich der Folienbahn in der Zeichnung nach links verschiebt, bewirken nun die Stirnprofilierungen, daß die Deckelfolienbahn den vorigen Abschnitt 31 aus der sich in einer Rotationsbewegung nach links wegbewegenden Deckelführungsbahn 20 in die Deckelführungen am Verschließwerkzeug 7 schiebt.



In der in Figur 17 gezeigten Lage ist der Folienabschnitt bereits zu etwa $3/4$ seiner Gesamtlänge in die Deckelführungen 30 des Oberwerkzeuges eingeschoben, während die Klemmeinrichtung 25 immer noch geschlossen ist. Die Vertikalkomponente der Pendelbewegung des Schwenkrahmens im Bereich der Klemmeinrichtung 25 ist von dieser durch nicht gezeigte Mittel auf die Vertikalführung an den Führungsstangen 26 der Klemmeinrichtung 25 übertragen worden. Das Tänzerrollensystem 17 (Figur 1) bewirkt einen Ausgleich der Einflüsse der Pendelbewegung auf die Deckelfolie und sorgt für eine gleichmäßige Bahnspannung der Deckelfolienbahn.

In Figur 18 ist nun die Endposition des Übergabevorgangs erreicht. Der Deckelfolienabschnitt 31 ist in die Führungen des Verschließwerkzeugs 7 eingeschoben. Die Tragführungen, die auch mit geeigneten Klemmelementen versehen sein können, um den Folienabschnitt in seiner Lage festzuhalten, haben nun den Folienabschnitt übernommen und führen diesen zusammen mit dem Verschließwerkzeug 7 bei der nachfolgenden Absenkbewegung zu einem Behälter, der dann die Schließstation erreicht hat. Aufgrund der Klemmwirkung der Klemmeinrichtung 25 liegt nun bereits in dem von den Stangen 39 und 40 gebildeten Folienbett ein neuer Deckelfolienabschnitt 31' vor, der aber noch nicht von der Deckelfolienbahn abgetrennt ist. Die Schneidevorrichtung 28 wird vorzugsweise erst dann betätigt, wenn wieder die Ausgangslage nach Figur 16 erreicht worden ist. In der nun in Figur 18 erreichten Phase nach der erfolgten Überführung des Deckelfolienabschnitts schließt nun die Klemmeinrichtung 29, während die Klemmeinrichtung 25 öffnet.



In Figur 19 ist eine weitere Phase nach erfolgter Übergabe dargestellt. Dabei bezeichnet der Winkel α_1 einen beispielhaft durchfahrenen Schwenkbereich, während der Winkel α_2 einen Winkelabschnitt bezeichnen soll, der das Beschickungssystem nach erfolgter Übergabe beschleunigt durchfährt, um vom Verschließwerkzeug 7 genügend Abstand während dessen weiterer Rotation zu bekommen. Wenn die Lagerpunkte L der Verschließwerkzeuge 6 und 7 sich in Drehrichtung noch vor der horizontalen Mittelebene ME befinden, beginnt die Bewegung des Schwenkrahmens aus seiner hinteren Endlage HE in Richtung der vorderen Endlage VE, die sie erreicht, wenn das nächste Verschließwerkzeug 6 in etwa die in Figur 10 gezeigte Position erlangt hat. Während dieser Bewegung ist die Klemmeinrichtung 29 geschlossen und die Klemmeinrichtung 25 geöffnet, so daß von der Vorratsrolle 14 ein weiteres Stück Deckelfolienbahn, der Länge des nächsten benötigten Deckelfolienabschnitts 31 entsprechend abgezogen wird. Der längste mögliche Deckelfolienabschnitt 31 entspricht der Sehne 27 des Übergabeschwenkbereiches 21. Die Größe des benötigten Deckelfolienabschnitts in Abhängigkeit von der Verschließwerkzeuggröße und damit vom zu verschließenden Behälter kann durch eine weg- oder winkelabhängige Steuerung der Klemmeinrichtungen 25 und 29 vorgenommen werden. Die Klemmeinrichtungen selbst können mechanisch, pneumatisch, hydraulisch, elektromagnetisch oder elektrisch angetrieben sein. Je nach Einstellung der Steuerung kann damit die Übergabe des Deckelfolienabschnitts 31 an den Beginn oder in einen beliebigen Bereich zwischen Beginn und Ende des möglichen Übergabeschwenkbereiches 21 gelegt werden. Während sich nun der Werkzeugträger kontinuierlich auf einer Kreisbahn bewegt, oszilliert der Schwenkrahmen wie dargelegt um die Schwenkachsen 23. Je nach Steuerung kann in den Endlagen VE und HE eine Stillstands- oder Wartezeit eingeplant



werden, es kann aber auch um die freie Bewegungsphase, z.B. in Richtung von HE nach VE möglichst langsam ablaufen zu lassen, auf einen Stillstand verzichtet werden. Die Bewegungsgeschwindigkeit von VE nach HE ist weitgehend, zumindest jedoch während der Deckelfolienübergabe im Bereich des Winkels α_1 , an die Geschwindigkeit der Verschleißwerkzeuge gekoppelt. Diese Geschwindigkeit wird mit nicht näher dargestellten Mitteln durch Variation der Drehzahl eingestellt. Über die Schubstange kann durch deren Steuerung mit Hilfe einer Kurbel, einer Kurvenscheibe oder dergl. ein synchroner Antrieb in Abhängigkeit von der eingestellten Taktzahl gewährleistet werden.



0239738

Vorrichtung zum Beschicken einer kontinuierlich
arbeitenden Behälterverschließmaschine mit Deckeln

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Beschicken einer kontinuierlich arbeitenden Behälterverschließmaschine mit Deckeln, wobei die Deckel mit Hilfe mindestens eines Verschließwerkzeugs, welches an einem Werkzeugträger in einer Kreisbahn umlaufend unter Beibehaltung einer horizontalen Ausrichtung der Werkzeugunterflächen umläuft, auf den Behältern befestigt werden, dadurch gekennzeichnet, daß eine Deckelführungsbahn (20) vorgesehen ist, die so angeordnet ist, daß sie über einen Übergabeschwenkbereich (21) des Verschließwerkzeuges (6, 7) gleichsinnig und in fluchtender Ausrichtung zu Deckelführungen (30) am Verschließwerkzeug (6, 7) verschwenkbar ist und daß eine Deckelvorschubeinrichtung (25, 41, 42) vorgesehen ist, die die Deckel (31, 31') beim Durchlaufen des Übergabeschwenkbereichs (21) aus den Mündungen (22) der Deckelführungsbahn (20) heraus in die Deckelführungen (30) am Verschließwerkzeug (6, 7) schiebt.



2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Deckelführungsbahn (20) Teil eines Schwenkrahmens
(11) ist, der über parallele Pendelarme (12) an einem
ortsfesten Träger (19) befestigt ist, daß die
trägerseitigen Schwenkachsen (23) der Pendelarme (12) in
einer Horizontalebene (ME) mit der Drehachse (9) des
Verschließwerkzeugträgers (8) liegen und daß die Wirklänge
(W) der Pendelarme (12) dem Radius (R) der Kreisbahn (K)
des Verschließwerkzeugs (6, 7) entspricht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Deckelführungsbahn (20) eine Schneidvorrichtung
(28) angeordnet ist, mit der einzelne
Deckelfolienabschnitte (31) von einer Deckelfolienbahn
(15) abgetrennt werden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Schneidvorrichtung (28) Prägeelemente (36, 37,
43, 44) angeordnet sind, die beim Schneidvorgang in
Breitenrichtung versetzte Stirnprofilierungen (41, 42) an
der Deckelfolienbahn (15) und an dem abgetrennten
Deckelfolienabschnitt (31) erzeugen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Prägeelemente (36, 37, 43, 44) derart angeordnet sind, daß
die Stirnprofilierungen (41, 42) an der Deckelfolienbahn
(15) und am Deckelfolienabschnitt (31) in entgegengesetzte
Richtungen weisen.



0239738

6. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Prägeelemente (36, 37, 43, 44) derart ausgebildet
sind, daß die Stirnprofilierungen (41, 42) an der
Deckelfolienbahn (15) und am Deckelfolienabschnitt (31) in
dieselbe Richtung weisen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine Seite der Prägeelemente (36, 37, 43,
44) aus einem gummielastischen Material hergestellt ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Deckelführungsbahn (20) von der
Schneideeinrichtung (28) bis zur Mündung (22) als ein aus
einzelnen Stangen (39, 40) gebildetes Folienbett
ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Deckelführungsbahn (20) zur Bildung eines in
Vorschubrichtung hinter der Schneideeinrichtung (28)
beginnenden Führungsspalt (49) obere und untere
Führungselemente (39', 40'; 45, 46; 47, 48) aufweist, die
so ausgebildet sind, daß der Führungsspalt (49) in
Breitenrichtung zick-zack-förmig verläuft.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungselemente (39', 40'; 45, 46; 47, 48) eine
zur Schneidvorrichtung (28) hin erweiterte Einlaufmündung
(50) aufweisen.



11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Führungselemente massive, profilierte
Führungsplatten (45, 46) vorgesehen sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Führungselemente in vertikaler Richtung
gegeneinander versetzte Rundstangen (39', 40') vorgesehen
sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Führungselemente Führungsplatten (47, 48) mit
wechselseitig vorspringenden Profilrippen (47a, 48a)
vorgesehen sind.

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis
13,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine auf die Deckelfolienbahn (15) wirkende
Klemmeinrichtung (25) vorgesehen ist, die gegenüber dem
Schwenkrahmen (11) vertikal verschiebbar, aber horizontal
unverschiebbar angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß mit dem Schwenkrahmen eine weitere, horizontal und
vertikal verschwenkbare Klemmeinrichtung (29) verbunden
ist.

16. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2
bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Antrieb (24) für den Schwenkrahmen (11) vorgesehen



ist, der den Schwenkrahmen (11) beim Durchlaufen des Übergabeschwenkbereichs (Schwenkwinkel α 1) mit der Rotationsgeschwindigkeit des Verschließwerkzeuges gleichsinnig bewegt und der nach Durchlaufen des Übergabeschwenkbereichs den Schwenkrahmen mit einer größeren Geschwindigkeit vom Verschließwerkzeug (6, 7) wegschwenkt (Schwenkwinkel α 2).

17. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 15,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Deckelführungsbahn (20) zum Durchlaufen des Übergabeschwenkbereichs (21) mit der Mündung (22) zur Anlage an den Deckelführungen des Verschließwerkzeugs (6, 7) gebracht und gegen die Kraft einer Feder mit Hilfe des rotierenden Verschließwerkzeuges (6, 7) angetrieben wird.



2/5

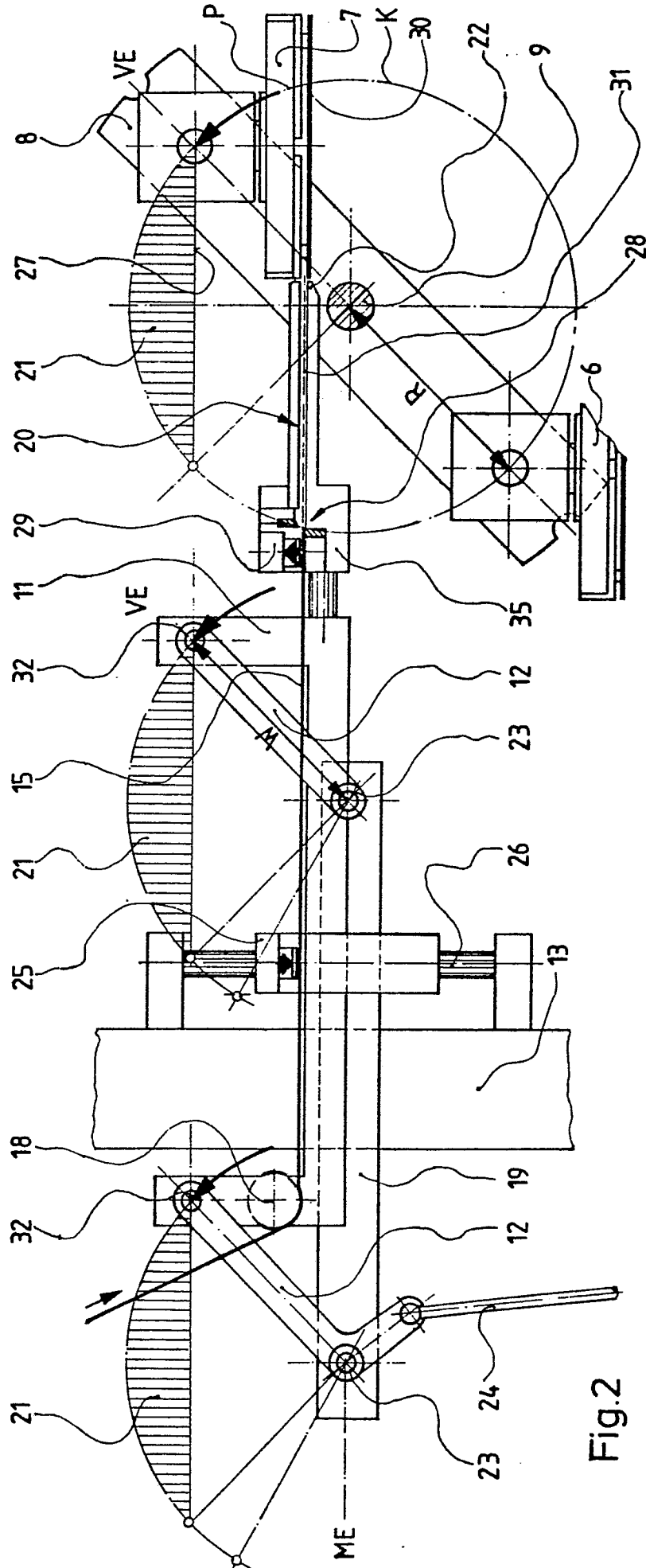
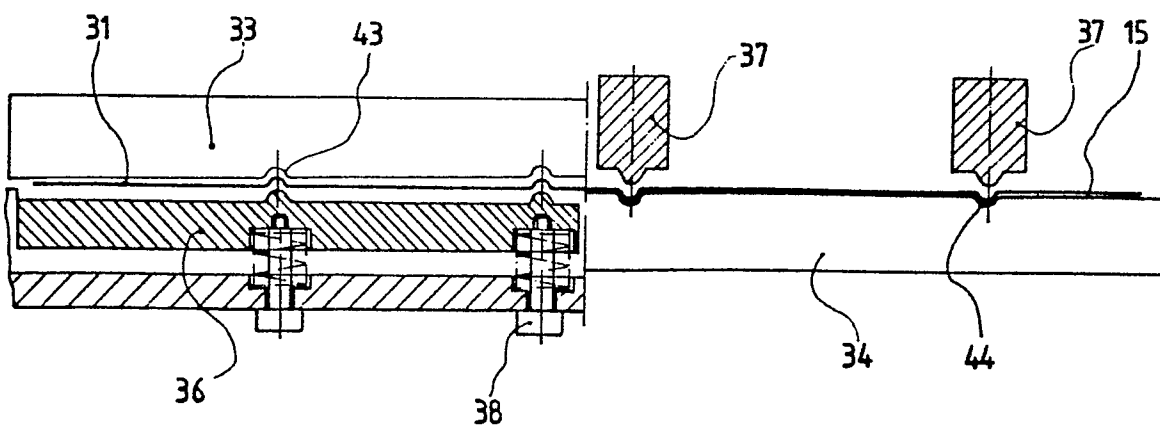
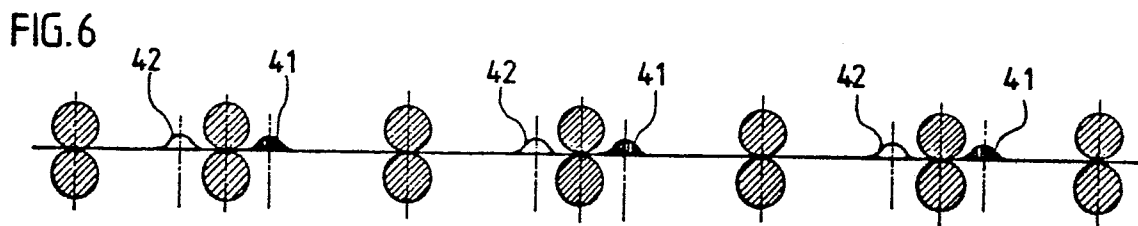
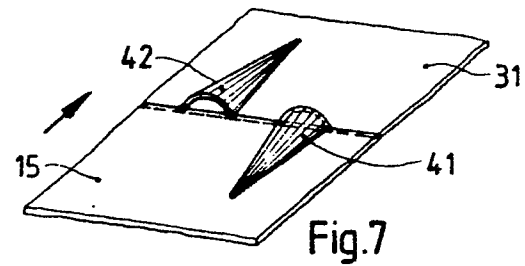
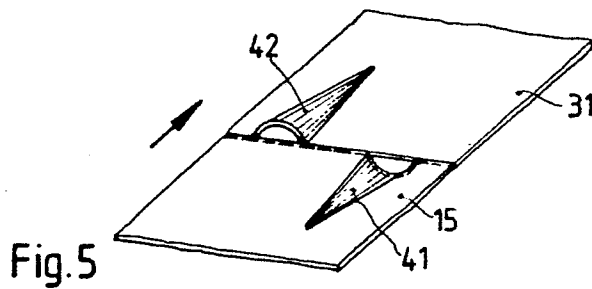
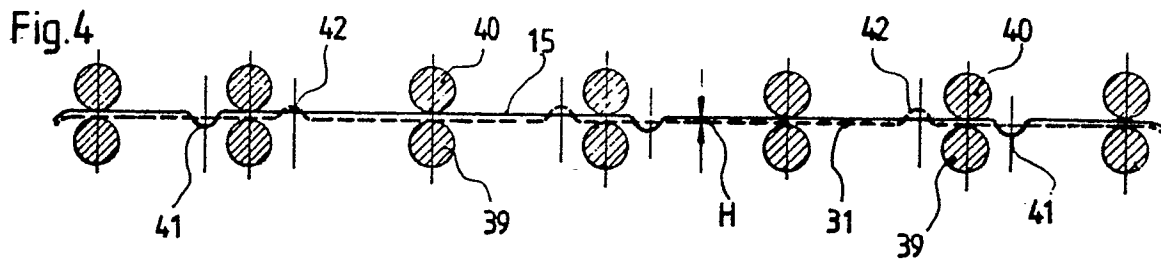
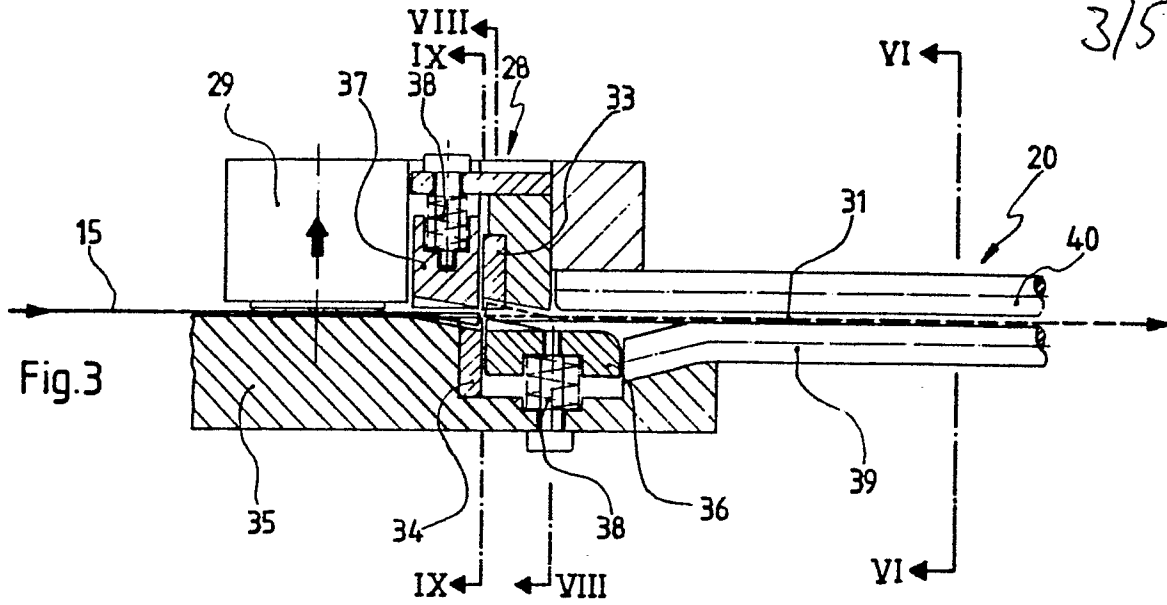
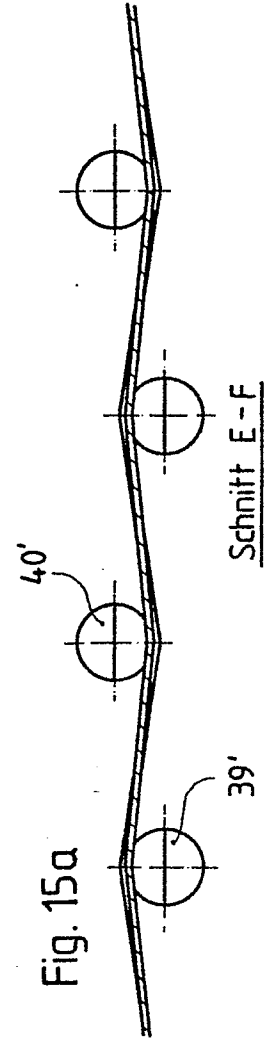
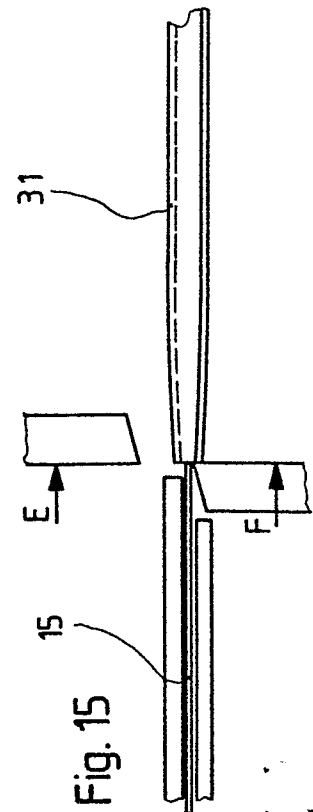
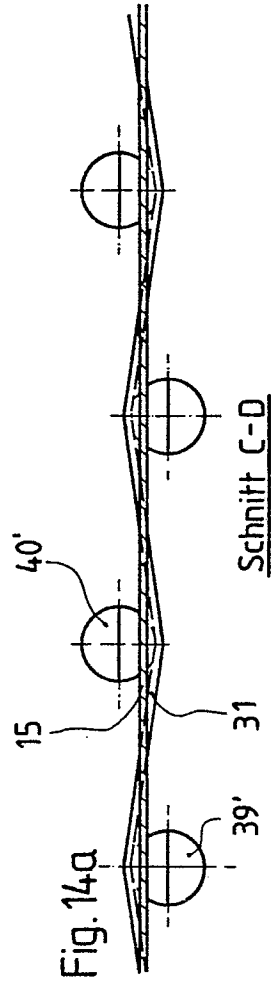
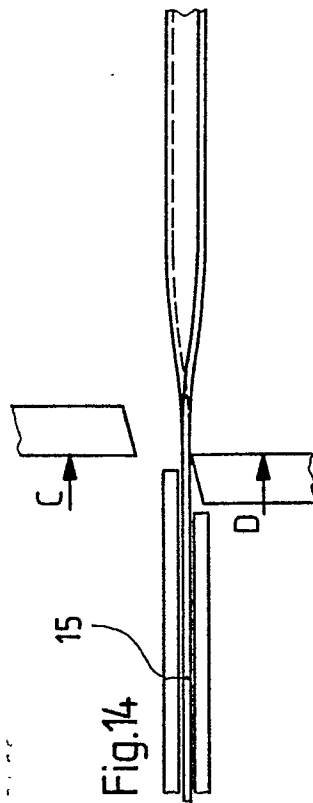
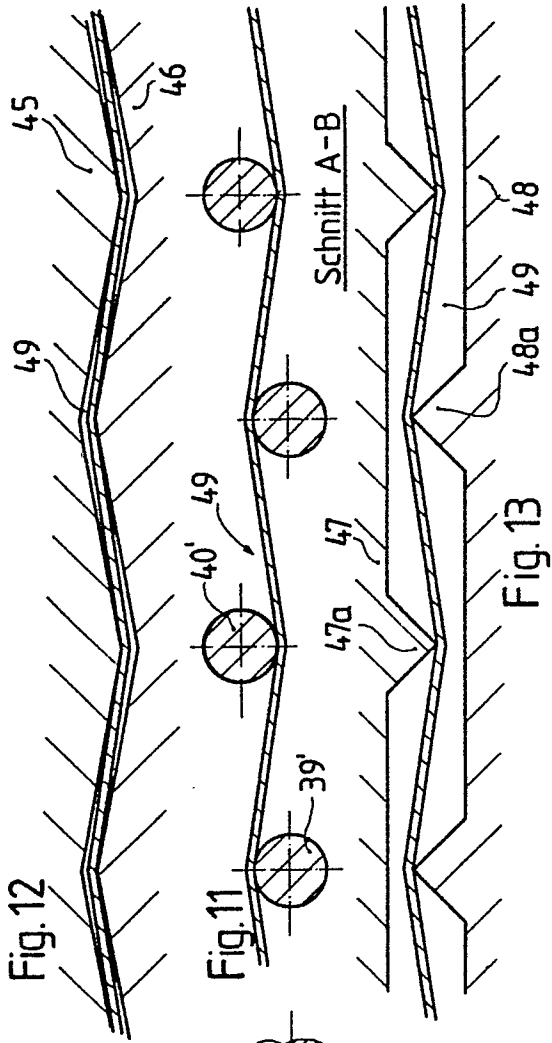


Fig. 2



3/5





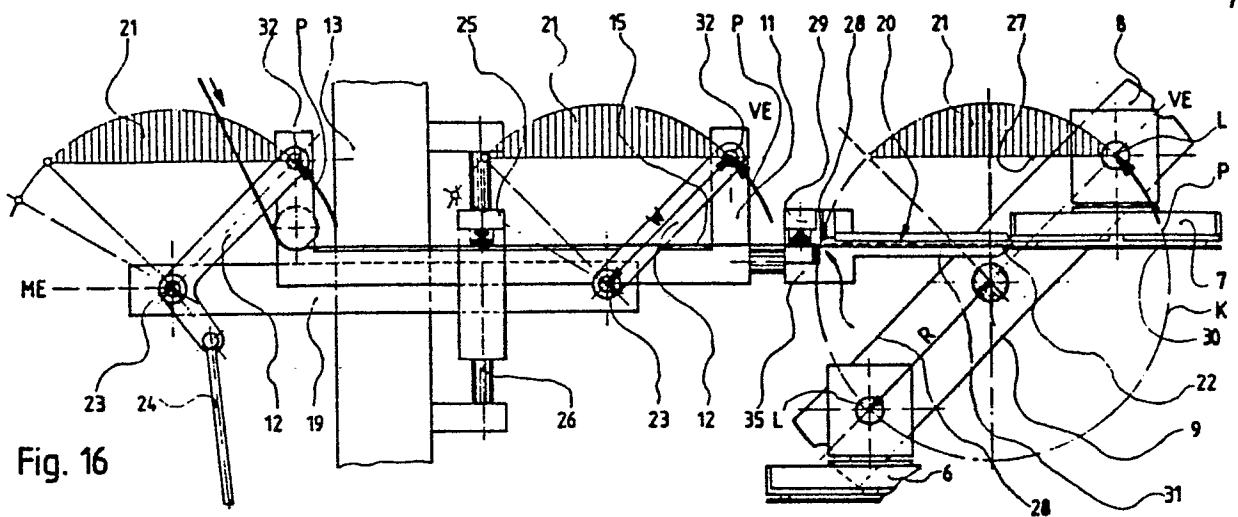


Fig. 16

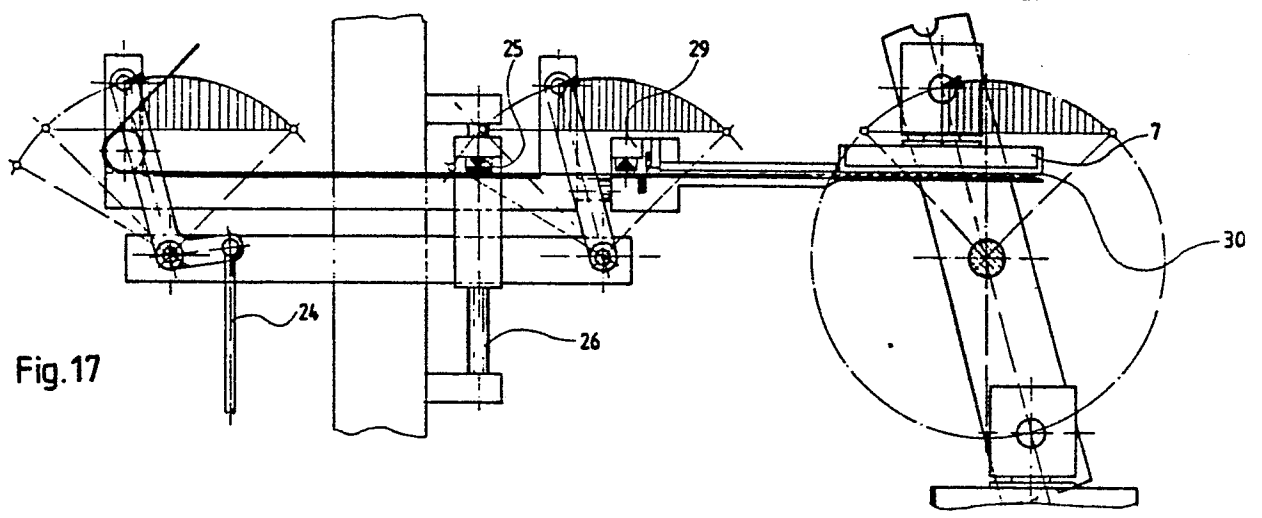


Fig. 17

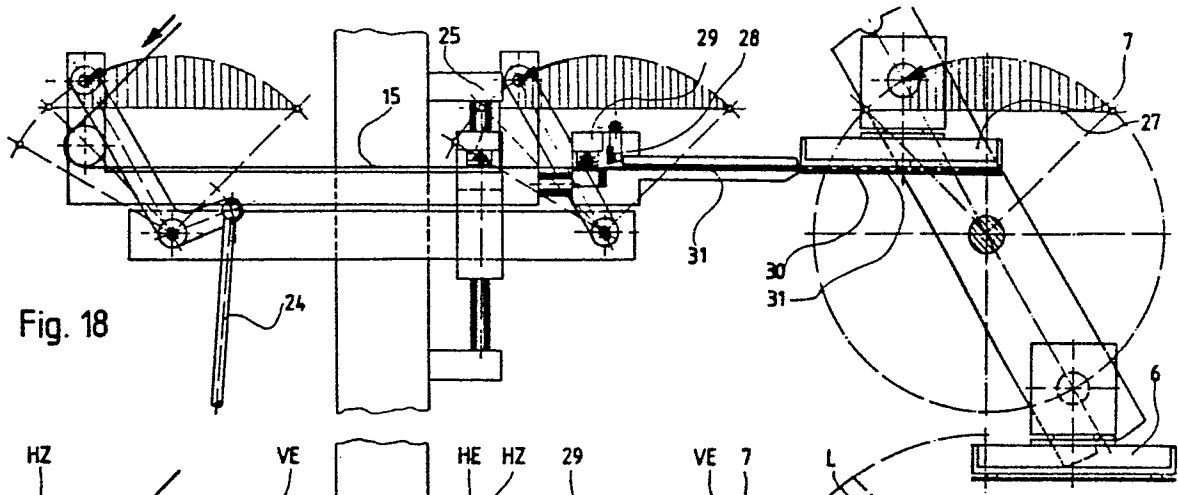


Fig. 18

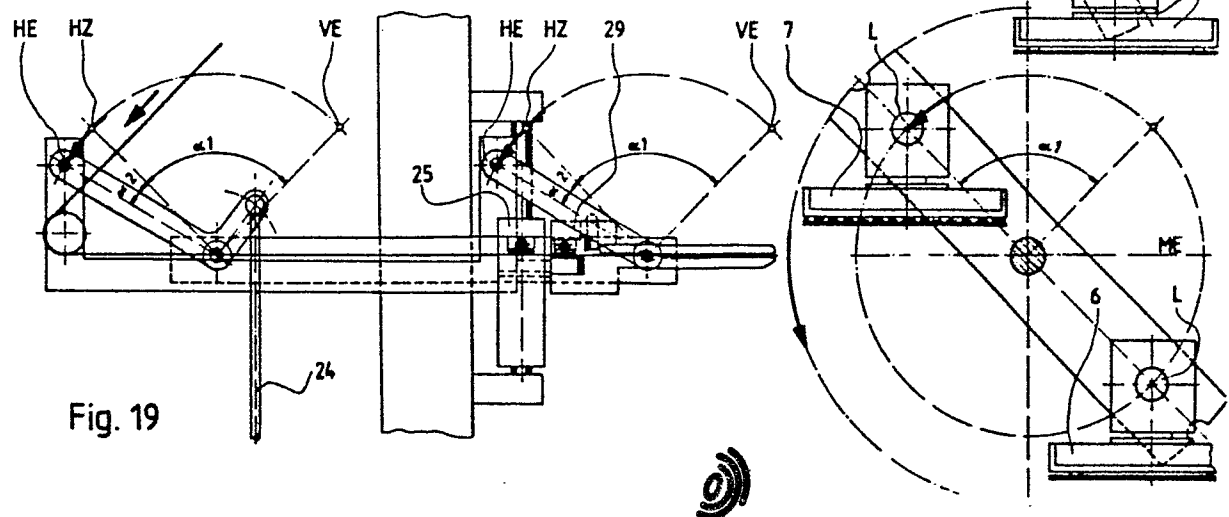


Fig. 19



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0239738

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 1266

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A,D	GB-A- 923 741 (REYNOLDS METALS CO.) * Seite 9, Zeilen 28-45; Figur 19 *	1	B 65 B 7/16 B 65 B 41/12
A	CH-A- 507 838 (BENZ & HILGERS) * Spalte 4, Zeilen 10-23; Figur 1 *	1	
A	FR-A-2 126 727 (A.M.F.) * Seite 5, Zeilen 22-32; Figur *	1	
A	FR-A-2 487 293 (UNILEVER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-07-1987	
		Prüfer SCHELLE, J.	
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			