



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 167 208 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **B65B 51/30**

(21) Anmeldenummer: **01810606.2**

(22) Anmeldetag: **22.06.2001**

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

(71) Anmelder: **O-Mega Packaging AG**
6814 Lamone (CH)

(72) Erfinder: **Klinkel, Wolfgang**
6900 Massagno (CH)

(30) Priorität: **30.06.2000 CH 20001292**

(74) Vertreter: **Gaggini, Carlo, Dipl.Ing.**
Brevetti-Marchi Via ai Campi 6
6982 Agno (CH)

(54) **Schliessvorrichtung für die Verschlusswerkzeuge einer Beutelverpackungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schliessvorrichtung für die Verschlusswerkzeuge einer Beutelverpackungsmaschine.

Bei den bekannten Maschinen dieser Gattung werden die Verschlusswerkzeuge mittels mechanischer Mittel wie Hebelsysteme oder pneumatischer oder hydraulischer Systeme betätigt. Diese Antriebssysteme gestatten es nicht, hohe Ausbringungen der Maschine zu erreichen, da die Masse der Elemente, welcher hin- und herverschoben werden müssen, zu hoch ist.

Zweck der Erfindung ist es, eine höhere Ausbringung der Maschine an Beuteln und eine grössere Präzision der Bewegungen der Werkzeuge zu erreichen, womit u.a. auch eine grössere und höhere Schliesskraft erreicht wird. Dies wird dadurch erreicht, dass die Führungen (18, 19, 20, 21; 34) der Werkzeuge (11, 12) als Zahnstangen ausgebildet sind, wobei mindestens eine Zahnstange mit einem motorisierten Ritzel (22, 23; 26, 27, 28, 29; 36) angetrieben wird.

Als Motoren werden bevorzugt digitale Servomotoren angewendet.

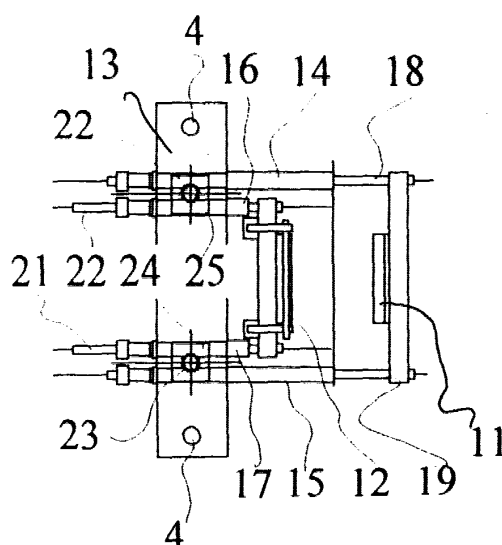


Fig 3

EP 1 167 208 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schliessvorrichtung für die Verschliesswerkzeuge einer Beutelverpackungsmaschine wie im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben.

[0002] Die gattungsmässigen Beutelverpackungsmaschinen, wie sie aus der Praxis bekannt und auch in der Patentliteratur (z.B. aus der DE C 303 1399) stark vertreten sind, bestehen in der Regel aus einem Gehäuse, in welchem die Arbeitsorgane fixiert sind. Die wichtigsten Arbeitsorgane sind die Folienbahnzuführung mit Folienrolle und Führungs- und Förderrollen, der sogenannte Formatsatz mit Füllrohr zum Befüllen des Produktes in einen aus einer flexiblen Folienbahn hergestellten Beutel, und eine Formschulter, über welche die Folienbahn geführt wird, um sie zu einem Schlauch zu formen, eine Längsverschliessvorrichtung, um die Längsnaht des Beutels zu erzeugen und eine Querverschliessvorrichtung, um die Quernaht zu erzeugen, d.h. den Beutel zu verschliessen.

[0003] Die Verschliesswerkzeuge, vor allem die Querverschliesswerkzeuge, führen nun gegenläufige Auf- und Zubewegungen aus, wobei die relativ grosse Masse der heissen Werkzeuge bis hundertachtzig Mal pro Minute hin und her, über relativ grosse Wege (Grössenordnung 125 mm) bewegt werden müssen. Diese Bewegungen müssen sehr präzise sein, da die Güte der erzeugten Beutel sehr stark vom sogenannten Schliessdruck der zusammenwirkenden Werkzeuge abhängt. Ein ruhiger Lauf der Maschine muss trotz der relativ grossen bewegten Massen gewährleistet sein.

[0004] Die bekannten Maschinen des Standes der Technik lösen nun die Aufgabe der anspruchsvollen Bewegung der Verschliesswerkzeuge einer Beutelverpackungsmaschine mittels Hebelsystemen, z.B. Kniehebel, oder unter Anwendung von pneumatischen oder hydraulischen Antriebssystemen oder auch mit Zahnriemen.

[0005] Alle diese bekannten Systeme zeigen jedoch ihre Grenzen, sobald die Produktionsgeschwindigkeit gewisse Werte erreicht, da die für den Antrieb der Werkzeuge nötigen Elemente (Hebel, Zylinder und Kolben, Uebertragungselemente usw.) eine zu hohe Masse haben und damit grosse dynamische Kräfte erzeugen. Die Folge ist eine Einschränkung der Produktionsgeschwindigkeiten der Maschine, welche somit nicht voll ausgeschöpft werden können. Weiter brauchen diese Elemente viel Platz, sodass die ganze Maschine tiefer wird.

[0006] Zweck der vorliegenden Erfindung ist die Ueberwindung der geschilderten Grenzen der bekannten Technologie für die Schliessvorrichtung der Werkzeuge einer Beutelverpackungsmaschine, und zwar primär dadurch, dass die Masse der hin- und herschwingenden Elemente der Werkzeuge reduziert werden soll. Weiter sollen, dank der erfinderischen Lösung, eine höhere Präzision der Bewegungen der Werkzeuge sowie eine genauere Einstellung der Verschliesskraft derselben er-

reicht werden. Zudem, und wie später detailliert erklärt werden wird, soll eine kontinuierliche Betriebsart der Maschine ermöglicht werden. Unter "kontinuierlicher Betriebsart" wird ein Betrieb der Maschine verstanden, bei welchem die Verpackungsfolie in ihrer Bewegung nie unterbrochen wird d.h. bei welchem die Folie auch während der Verschliessoperation durch die Längsnahtverschliessvorrichtung und durch die Quernahtverschliessvorrichtung ständig vorgeschoben wird. Es sei hier bemerkt, dass, bei den konventionellen Beutelverpackungsmaschinen, die Bildung der Verschliessnähte im Stillstand des sich bildenden Beutels geschieht, womit die Folie bei jedem Zyklus der Maschine (respektive bei jeder Beutelherstellung) gebremst und wieder beschleunigt werden muss. Dass solche Abbremsungen und Beschleunigungen der Folie einen "Stress" für die Folie und für das Füllgut darstellen muss, weiss jeder Fachmann. Dank der Tatsache, dass, erfindungsmässig, die Verschliesswerkzeuge eine kleine Masse aufweisen, ist es nun möglich, dieses Problem zu lösen und einen kontinuierlichen Betrieb der Maschine zu gewährleisten. Alle diese Zwecke werden nun mit einer gattungsmässigen Schliessvorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1, welcher durch die Merkmale des charakterisierenden Teils des Anspruchs 1 gekennzeichnet ist, erfüllt.

[0007] Die Führung des Schliesswerkzeuges mittels mindestens einer als Zahnstange ausgebildeten Führung, wobei die Zahnstange mittels eines motorisierten Zahritzels angetrieben wird, stellt eine gegenüber den bekannten Lösungen weit überlegen Lösung dar, deren Folgen anhand von einigen Ausführungsbeispielen näher erklärt werden sollen. Es sei jedoch schon hier bemerkt, dass solche Führungen äusserst massenarm und präzise sind und dass die Benutzung von Ritzeln kleinsten Durchmessers eine sehr hohe Schliesskraft, unter Anwendung relativ kleiner Kräfte auf die Schliessvorrichtung, zu erreichen vermag. Die Erfindung wird nun anhand einiger illustrierter Beispiele näher beschrieben, wobei einzelne Vorteile derselben noch zu Tage kommen werden.

[0008] Die Figuren zeigen:

Fig. 1 die Frontansicht einer Beutelverpackungsmaschine nach der Erfindung, in vereinfachter Darstellung, d.h. ohne die Arbeitsorgane, welche für die vorliegende Erfindung unwesentlich sind;

Fig. 2 die Maschine der Fig. 1 in einer Seitenansicht, in vereinfachter und rein schematischer Darstellung;

Fig. 3 eine erste Ausführung der erfinderischen Verschliessvorrichtung im Grundriss mit zwei synchronisierten Motoren für den Antrieb;

Fig. 4 eine weitere Ausführung der erfinderischen

Verschliessvorrichtung im Grundriss mit vier synchronisierten Motoren für den Antrieb;

Fig. 5 eine weitere Ausführung der erfinderischen Verschliessvorrichtung im Grundriss mit einem einzigen Motor für den Antrieb.

[0009] Die Fig. 1 und 2 zeigen den Grundaufbau einer Beutelverpackungsmaschine, von vorne und von der Seite gesehen, und in einer vereinfachten, rein schematischen Darstellung. Die Figuren enthalten zu diesem Zweck lediglich die für die Erklärung der Erfindung nötigen Teile. Andere Teile der Maschine (z.B. die Folienzuführung, die Waage, den Formatsatz usw.), welche in dieser Erfindung keine Rolle spielen, sind weggelassen worden, um die Darstellung nicht unnötig zu komplizieren und unleserlich zu machen. Die Beutelverpackungsmaschinen, an welchen die vorliegende Erfindung Anwendung findet, sind dem Fachmann bestens bekannt aus der Praxis und aus der Patenliteratur, sodass ihre vollständige Beschreibung hier unnötig erscheint. Als ein Beispiel dazu wollen wir die DE 3031 399 A1 nennen, welche ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Formen, Füllen und Verschliessen von Packungen betrifft.

[0010] In den Fig. 1 und 2 werden mit 1 zwei horizontale Balken, auf welchen je eine Vertikale Säule 2, etwa in der Mitte, befestigt ist, dargestellt. Die zwei Säulen 2 sind an ihrem freien, oberen Ende durch ein Joch 3 verbunden. Die Balken 1, die Säulen 2 und das Joch 3 bilden das Grundgestell der Maschine, an welchem die eigentlichen Arbeitsorgane befestigt sind. So sind an den Säulen 2 zwei vertikale Führungen angebracht, an welchen die Längverschliessvorrichtung 5 und die Querverschliessvorrichtung 6 fixiert sind. Diese Verschliessvorrichtungen 5 und 6 betreffen den Gegenstand der Erfindung und werden deshalb weiter unten sowohl im Aufbau als auch in der Funktion noch detaillierter erklärt.

[0011] Am Joch 3 sind weiter zwei Tragstangen 7 zu sehen: diese tragen hier nicht gezeigte weitere Arbeitsorgane der Maschine, nämlich den sogenannten Formatsatz mit dem Füllrohr und die Folienformschulter. Alle diese Organe sind dem Fachmann bestens bekannt und brauchen deshalb hier nicht gesondert erklärt und beschrieben zu werden. In Fig. 1 ist weiter der Schaltschrank 8 für die Steuerung der Motoren der Maschine gezeigt. Hingegen sind die ganze Folienzuführung und die Waage nicht gezeigt. Die erstere würde in der linken Seite der Fig. 2 liegen, während die zweite über dem Joch, eventuell sogar auf der Säule 2 plaziert ist. Alles dies ist konventionell und bekannt.

[0012] Die vorliegende Erfindung betrifft nur die Schliessvorrichtungen der Verschliesswerkzeuge der Maschine und, noch präziser gesagt, die Art, wie die Verschliesswerkzeuge geführt und angetrieben werden. Es sei bereits hier erklärt, dass eine Beutelverpackungsmaschine des hier angesprochenen Gattungs-

typs in der Regel zwei Verschliessvorrichtungen besitzt, nämlich eine Längverschliessvorrichtung 5 und eine Querverschliessvorrichtung 6. Beide Verschliessvorrichtungen sind grundsätzlich gleich im Aufbau, auch wenn die Lage der Verschliesswerkzeuge selbstverständlich, der Aufgabe entsprechend, verschieden ist. So besteht die Längverschliessvorrichtung 5 aus einem, in senkrechter Position stehenden, beheizten Werkzeug 9 (Fig. 2) und aus einem Füllrohr-gegenhalter 10. Zwischen den beiden Werkzeugen 9 und 10 liegt das Füllrohr (nicht gezeigt), durch welches das zu verpackende Material in den Beutel eingefüllt wird. Die Aufgabe des Werkzeuges 9, welches ein beheiztes Werkzeug ist, besteht darin, die sogenannte Längsnaht des Beutels zu verschweissen, auch versiegeln genannt, und so die offene Verpackungsfolie in einen geschlossenen Schlauch (Rohr) umzuwandeln. Wichtig im Sinne der Erfindung ist lediglich die Tatsache, dass die zwei Werkzeuge 9 und 10 der Längverschliessvorrichtung präzise geführt und gegenläufig und synchronisiert auseinander und zueinander bewegt werden müssen.

[0013] Die Querverschliessvorrichtung 6 unterscheidet sich von der eben beschriebenen Längverschliessvorrichtung 5 nur durch die Art und die Position der zwei sie bildenden Werkzeuge, welche in diesem Fall beide aus beheizten, horizontal stehenden Werkzeugen 11 und 12 gebildet sind. Die anderen Elemente der Querverschliessvorrichtung 6 entsprechen genau denjenigen der Längverschliessvorrichtung, sowohl was die Führungen als auch die Antriebsorgane betrifft. Auch die Tatsache, dass die Bewegungstrecken der Elemente (der Werkzeuge 9 und 10 bzw. 11 und 12) verschieden lang sein können (in der Regel führen die Werkzeuge der Querverschliessvorrichtung 6 gegenüber denjenigen der Längverschliessvorrichtung 5 längere Wege durch), spielt im Rahmen dieser Erfindung keine wesentliche Rolle und kann als Unterschied zwischen den beiden Verschliessvorrichtungen vernachlässigt werden. Aus diesem Grund wird nun die Erfindung in ihren verschiedenen Varianten nur anhand der Querverschliessvorrichtung 6 näher beschrieben: was jedoch für die Querverschliessvorrichtung 6 beschrieben wird, gilt unverändert auch für die Längverschliessvorrichtung 5.

[0014] Um die Erfindung nun näher kennenzulernen, soll nun Fig. 3 zu Hilfe gezogen werden, in welcher die Elemente einer erfinderischen Querverschliessvorrichtung im Grundriss gezeigt werden. Fig. 3 ist also eine Ansicht der Fig. 1 von oben, bei welcher allerdings die Längverschliessvorrichtung 5 und das Joch 3 weggelassen wurden. In Fig. 3 wird mit 13 ein Träger (eine Trägerplatte) bezeichnet, welcher vertikal in den Führungen 4 geführt wird. Im Träger 13 sind vier parallele, horizontale Bohrungen vorgesehen, in welchen die Führungsrohre 14 und 15, bzw. 16 und 17, des Werkzeuges 11, bzw. 12 eingesetzt sind. Die Führungsrohre 14 bis 17 sind Rohre, in welchen die entsprechenden Führun-

gen 18 und 19, bzw. 20 und 21, geführt werden. Die Führungsrohre 14 bis 17 sind relativ lang und garantieren somit eine präzise Führung der Führungen 18 bis 21 und so der Werkzeuge 11 und 12. Es ist nämlich für die gute Funktion der Verschlussvorrichtung entscheidend, dass die Werkzeuge 11 und 12 in absolut paralleler Lage zueinander bewegt werden und dass der sogenannte Schliessdruck (d.h. die Kraft, mit welcher die Werkzeuge 11 und 12 zusammengepresst werden) beherrschbar ist. Nur so kann eine saubere und reproduzierbare Naht des Beutels garantiert werden.

[0015] Die Führungen 18 bis 21 sind, mindestens über einen bestimmten Teil ihrer Länge, als Zahnstangen ausgebildet, d.h. sie tragen eine Verzahnung (in der Fig. 3 nicht sichtbar).

[0016] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1, welche als eine bevorzugte Variante der Erfindung anzusehen ist, sind die Zahnstangen der Führungen 18, 20 mit einem ersten Zahnritzel 22 im Eingriff, während die Zahnstangen der Führungen 19, 21 mit einem zweiten Zahnritzel 23 im Eingriff stehen. Die Zahnritzel 22 und 23 rotieren jeder um seine vertikale Achse. Jeder Zahnritzel 22, 23 wird mit einem eigenen Motor 24 und 25 angetrieben, welcher in vertikaler Lage unter dem Träger 13 plaziert ist. Der Motor 24, 25 wird in Fig. 3 schematisch durch ein Viereck dargestellt, eine

[0017] Darstellung, welche für die weiteren Ausführungsbeispiele beibehalten werden soll.

[0018] Wenn nun die Motoren 24 und 25 streng synchron betrieben werden, aber in umgekehrter Richtung, werden sie die Führungen 18 und 19, bzw. 20 und 21, in gleicher Richtung über die Zahnritzel 22 und 23 bewegen. Die Werkzeuge 11 und 12, je nach Drehrichtung der Motoren 24 und 25, werden zueinander oder auseinander bewegt, d.h. werden eine Schliessbewegung oder eine Öffnungsbewegung durchführen. Diese Bewegungen sind natürlich je präziser steuerbar, desto spielloser die Führungen 18 und 21 arbeiten und desto genauer die Motoren 24 und 25 steuerbar sind. Aus diesem Grund werden an die Motoren 24 und 25 und deren Steuerung hohe Anforderungen gestellt, wie es noch später klar werden wird. Insbesondere spielt in dieser Lösung die gute Synchronisation der Motoren 24 und 25 eine grosse Rolle. Weiter ist zu bemerken, dass, in der Lösung der Fig. 3, die beiden Werkzeuge 11 und 12 immer nur eine Bewegung in der entgegengesetzten Richtung durchführen können. Sie sind über die Ritzel 22 und 23 kinematisch starr gekuppelt. Dies ist eine Grenze, welche in gewissen Fällen nachteilig sein kann, weshalb in Fig. 4 eine Variante der Erfindung gezeigt wird, bei welcher die Werkzeuge 11 und 12 (in den Figuren werden immer die gleichen Nummern für die gleichen Elemente verwendet) auch eine gleichzeitige Bewegung in gleicher Richtung durchführen können. Ohne in den Details auf die Vorteile solcher Bewegungen der Werkzeuge in gleicher Richtung eintreten zu wollen, welche nicht Gegenstand dieser Erfindung sind, sei nur bemerkt, dass diese Möglichkeit z.B. bei der Herstellung

von sogenannten Standbeuteln von Vorteil sein kann, d.h. von solchen Beuteln, welche einen flachen Boden aufweisen.

[0019] Um dies zu erreichen wird jede Führung 18, 19, 20 und 21 mit einem eigenen Ritzel 26, 27, 28, 29 angetrieben. In einem solchen Fall sind natürlich vier Motoren erforderlich, welche streng synchron laufen müssen, damit die Verschlussung der Beutelnäht problemlos laufen kann. Dies lässt sich allerdings heute mit dem Einsatz von digitalen Servomotoren, welche sehr genau steuerbar sind, ohne weiteres realisieren, vor allem, wenn man für ihre Verkabelung auf die Lichtleitertechnik zurückgreift. Man kann somit den sogenannten Echtzeitbetrieb realisieren, ein Begriff, welcher jedem Fachmann der Steuerung heute bekannt ist und welcher besagt, dass die Bewegungen von einer Mehrzahl von Motoren mit äusserster Präzision gesteuert werden können, sodass praktisch eine absolute Synchronisation der Bewegungen erreicht werden kann. Die Motoren 30, 31, 32 und 33 der Zahnritzel der Lösung in Fig. 4 sind also, nach einer bevorzugten Variante der Erfindung, digitale Servomotoren mit Lichtleiterverkabelung.

[0020] Die in Fig. 4 gezeigte Lösung erfüllt die höchsten Anforderungen bezüglich der Bewegungsfreiheit der Werkzeuge 11 und 12, da sie ihre unabhängige Bewegung gestattet und auch einen hohen Grad an Einstellungsmöglichkeiten bietet. Jedes Werkzeug 11, 12 kann z.B. ein eigenes Bewegungsprofil aufweisen, d.h. nach einer besonderen Kurve beschleunigt oder verzögert werden und sich auch mit einer eigenen Geschwindigkeit bewegen. Diese vorteilhafte Variante bestimmt den Preis der Vorrichtung.

[0021] Die vorliegende Erfindung kann aber nach einer weiteren Ausführungsvariante angewandt werden für eine Schliessvorrichtung, welche mit einem einzigen Motor angetrieben wird. Ein solcher Motor muss genau steuerbar sein, wenn man gute Nähte will, muss aber nicht synchronisiert werden, da er allein die Vorrichtung antreibt. Es handelt sich also um eine kostengünstigere Lösung des Problems, welche in sehr vielen Fällen die von der Praxis gestellten Anforderungen zu erfüllen vermag. Diese Lösung ist in Fig. 5 dargestellt, welche eine Schliessvorrichtung zeigt, die im Grundaufbau, was Führungen und Zahnritzel betrifft, an die Lösung der Fig. 3 erinnert. Auch hier sind die gleichen Elemente mit gleichen Nummern bezeichnet.

[0022] Der Unterschied zwischen der Lösung der Fig. 3 und der Fig. 5 liegt in der Tatsache, dass die Zahnritzel 22 und 23 der Fig. 5 nicht - wie die entsprechenden Zahnritzel 22 und 23 der Fig. 3 - mit einem eigenen Motor angetrieben werden. Die Zahnritzel 22 und 23 der Fig. 5 dienen nur der kinematischen Kupplung der entsprechenden Führungen 18 mit 20 und 19 mit 21 oder, anders gesagt, zur Uebertragung der Bewegung der Führung 20 auf die Führung 18 und der Führung 21 auf die Führung 19. In diesem Fall ist für die Bewegung der Schliessvorrichtung in der Mitte des Werkzeuges 12 eine weitere (dritte) Führung 34 vorgesehen, welche in

ihrem Führungsrohr 35 geführt wird und ebenfalls als Zahnstange ausgebildet ist. Ein Zahnritzel 36 wird von einem Motor 37 zu einer sehr präzisen hin- und hergehenden Bewegung angetrieben. Der Vorteil dieser Lösung ist primär die Anwesenheit von einem einzigen Motor 37, welcher somit nicht mit anderen Motoren der Schliessvorrichtung synchronisiert werden muss. Der Motor 37 muss aber mit Vorteil ebenfalls (wie die Motoren der anderen gezeigten Lösungen) genau steuerbar sein, falls man z.B. auch in dieser Lösung ein gewähltes Bewegungsprofil realisieren und/oder eine vorbestimmte Schliesskraft gewährleisten möchte. Deshalb ist es auch in diesem Fall denkbar, dass als Motor 37 ein digitaler Servomotor angewendet wird.

[0023] Ein weiterer Vorteil der erfinderischen Lösung ist darin zu sehen, dass die Anwendung von direkt angetriebenen Zahnritzeln für den Antrieb der Werkzeuge 11 und 12 das Erreichen von sehr hohen Schliesskräften zwischen den Werkzeugen 11, 12 gestattet, ohne grosse Drehmomente anwenden zu müssen. Bereits mit einem Zahnritzel von zirka 30 mm Durchmesser lassen sich, wie die Berechnungen und die Erfahrung zeigen, programmierbare Schliesskräfte von über 12000 N erreichen, während bisher Schliesskräfte im Querverschliessbereich von zirka 5000 N bekannt waren.

[0024] Ein weiterer Vorteil der Erfindung, welcher eine direkte Konsequenz der kleinen Masse der Schliesswerkzeuge ist, ist die Möglichkeit (schematisch dargestellt in den Fig. 2 und 3), die ganze Vorrichtung, sowohl die Längverschliessvorrichtung 5 als auch die Querverschliessvorrichtung 6, vertikal längs den Führungen 4 zu verschieben. Zu diesem Zweck (hier nur für die Querverschliessvorrichtung beschrieben) ist ein Motor 38 vorgesehen, welcher mittels einer horizontalen Achse 39 zwei Zahnritzel 40 und 41 antreibt. Die Ritzel greifen in zwei vertikale Zahnstangen ein, welche in den Führungen des Trägers 13 vorgesehen sind. Somit kann die ganze Querverschliessvorrichtung 6 - und entsprechend die Längverschliessvorrichtung 5 - im Takt der Beutelausbringung auf- und abbewegt werden. Dies gestattet es, den kontinuierlichen Betrieb der Maschine zu realisieren, da die Längsnaht der Beutel nicht im Stillstand gebildet werden muss. Das Längverschliesswerkzeug folgt nämlich der fortschreitenden Bewegung während der Nahtbildung. Die vertikale Bewegung der Querverschliessnaht 6 kann Vorteile bieten für die Fabrikation der sogenannten Standbeutel, deren Beschreibung allerdings den Rahmen unserer Schilderung sprengen würde. Erfindungsgemäss wichtig ist nur, dass, dank der starken Reduzierung der bewegten Massen der erfinderischen Verschliessvorrichtungen, solche vertikalen Bewegungen der Vorrichtungen im Takt der Beutelherstellung ohne weiteres möglich werden, was hingegen bisher nicht realisierbar war, da zu grosse Kräfte zu beherrschen gewesen wären. Dies eröffnet den Beutelfabrikanten ganz neue Wege und gestattet ihnen, die Ausbringung der Maschine signifikant zu steigern.

[0025] Insgesamt lassen sich, dank der vorliegenden Erfindung, bessere Beutel herstellen, da die Verschliessbewegungen und die Verschliesskräfte äusserst genau einstellbar sind und da die Verschliesswerkzeuge auch vertikale Bewegungen ausführen können. Das Ganze ergibt schlussendlich eine höhere Ausbringung der Maschine gegenüber dem heutigen Stand der Technik bei konstanter und guter Beutelqualität.

10 Figurenbezeichnung

[0026]

- | | |
|----|---|
| 1 | Balken |
| 2 | Säule |
| 3 | Joch |
| 4 | Führungen |
| 5 | Längverschliessvorrichtung |
| 6 | Querverschliessvorrichtung |
| 7 | Tragstange |
| 8 | Schaltsschrank |
| 9 | Werkzeug der Längverschliessvorrichtung |
| 10 | Füllrohrgegenhalter |
| 11 | Werkzeug der Querverschliessvorrichtung |
| 12 | Werkzeug der Querverschliessvorrichtung |
| 13 | Träger |
| 14 | Führungsrolle |
| 15 | Führungsrolle |
| 16 | Führungsrolle |
| 17 | Führungsrolle |
| 18 | Führung |
| 19 | Führung |
| 20 | Führung |
| 21 | Führung |
| 22 | Zahnritzel |
| 23 | Zahnritzel |

24	Motor		dass jede Führung mit einem motorisierten Ritzel (26, 27, 28, 29) angetrieben wird.
25	Motor		
26	Ritzel	5	3. Schliessvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
27	Ritzel		jedes Werkzeug (11, 12) mittels zwei, an beiden Seiten liegenden, als Zahnstange ausgebildeten Führungen (18, 19; 20, 21) geführt wird und dass
28	Ritzel	10	die zwei Zahnstangen (18, 20; 19, 21) der gleichen Seite der zwei Werkzeuge (11, 12) mittels eines einzigen motorisierten Ritzels (21; 23) angetrieben werden.
29	Ritzel		
30	Motor		
31	Motor	15	4. Schliessvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
32	Motor		eines (12) der zwei Werkzeuge (11, 12) mittels drei als Zahnstange ausgebildeten Führungen (20, 21; 34) geführt wird, wobei zwei Führungen (20, 21) an
33	Motor	20	je einer Seite des Werkzeuges (12) liegen, während die dritte Führung (34) in der Mittelebene des Werkzeuges (12) liegt, und dass das zweite Werkzeug (11) mittels zwei als Zahnstangen ausgebildeten Führungen (18, 19) geführt wird und dass die dritte Führung (34) des ersten Werkzeuges (12) mittels
34	Führung	25	eines motorisierten Ritzels (36) angetrieben wird, während die zwei, an jeder Seite der Werkzeuge liegenden, je an eines der zwei Werkzeuge (11, 12) gehörenden Führungen (18, 20; 19, 21) als Zahnstange mittels eines Ritzels (22; 23) bewegungsdy-
35	Führungsrolle	30	namisch gekoppelt sind.
36	Zahnritzel		
37	Motor		
38	Motor		
39	horizontale Achse		
40	Ritzel		5. Schliessvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
41	Ritzel	35	jedes motorisierte Ritzel (22, 23; 26, 27, 28, 29) durch einen digitalen Servomotor (24, 25; 30, 31, 32, 33; 36) angetrieben wird.

Patentansprüche

1. Schliessvorrichtung für die Verschliesswerkzeuge einer Beutelverpackungsmaschine mit zwei Werkzeugen, davon mindestens eines beheizt, welche gegenläufig und synchronisiert auseinander und zueinander bewegt werden, wobei die Werkzeuge in mindestens zwei Führungen geführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (18, 19, 20, 21; 34) der Werkzeuge (11, 12) als Zahnstangen ausgebildet sind und dass mindestens eine Zahnstange mit einem motorisierten Ritzel (22, 23; 26, 27, 28, 29; 36) für die gegenläufige und synchronisierte Bewegung im Eingriff steht.
2. Schliessvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Werkzeug (11 bzw. 12) mittels zwei an beiden Seiten liegenden, als Zahnstangen ausgebildeten Führungen (18, 19 bzw. 20, 21) geführt wird und
3. Schliessvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Werkzeug (11, 12) mittels zwei, an beiden Seiten liegenden, als Zahnstange ausgebildeten Führungen (18, 19; 20, 21) geführt wird und dass die zwei Zahnstangen (18, 20; 19, 21) der gleichen Seite der zwei Werkzeuge (11, 12) mittels eines einzigen motorisierten Ritzels (21; 23) angetrieben werden.
4. Schliessvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines (12) der zwei Werkzeuge (11, 12) mittels drei als Zahnstange ausgebildeten Führungen (20, 21; 34) geführt wird, wobei zwei Führungen (20, 21) an je einer Seite des Werkzeuges (12) liegen, während die dritte Führung (34) in der Mittelebene des Werkzeuges (12) liegt, und dass das zweite Werkzeug (11) mittels zwei als Zahnstangen ausgebildeten Führungen (18, 19) geführt wird und dass die dritte Führung (34) des ersten Werkzeuges (12) mittels eines motorisierten Ritzels (36) angetrieben wird, während die zwei, an jeder Seite der Werkzeuge liegenden, je an eines der zwei Werkzeuge (11, 12) gehörenden Führungen (18, 20; 19, 21) als Zahnstange mittels eines Ritzels (22; 23) bewegungsdy-
5. Schliessvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes motorisierte Ritzel (22, 23; 26, 27, 28, 29) durch einen digitalen Servomotor (24, 25; 30, 31, 32, 33; 36) angetrieben wird.
6. Schliessvorrichtung nach Anspruch 2 und/oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die, die Zahnstangen antreibenden Motoren (24, 25; 30, 31, 32; 33; 36) miteinander und mit der entsprechenden Steuerung mittels Lichtleiterkabeln für den Echtzeitbetrieb gekoppelt sind.
7. Schliessvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der digitale Servomotor (24, 25; 30, 31, 32, 33; 36) für die Anpassung des Bewegungsprofils des entsprechenden Werkzeuges (11, 12) eingerichtet ist.
8. Schliessvorrichtung nach Anspruch 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der digitale Servomotor (24, 25; 30, 31, 32, 33; 36), bzw. die digitalen Servomotoren, für die Anpassung der Werkzeugschliesskraft, über den Strom programmiert, veränderbar ist, bzw. sind.
9. Schliessvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

der motorisierte Ritzel einen Durchmesser kleiner
als 30 mm aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

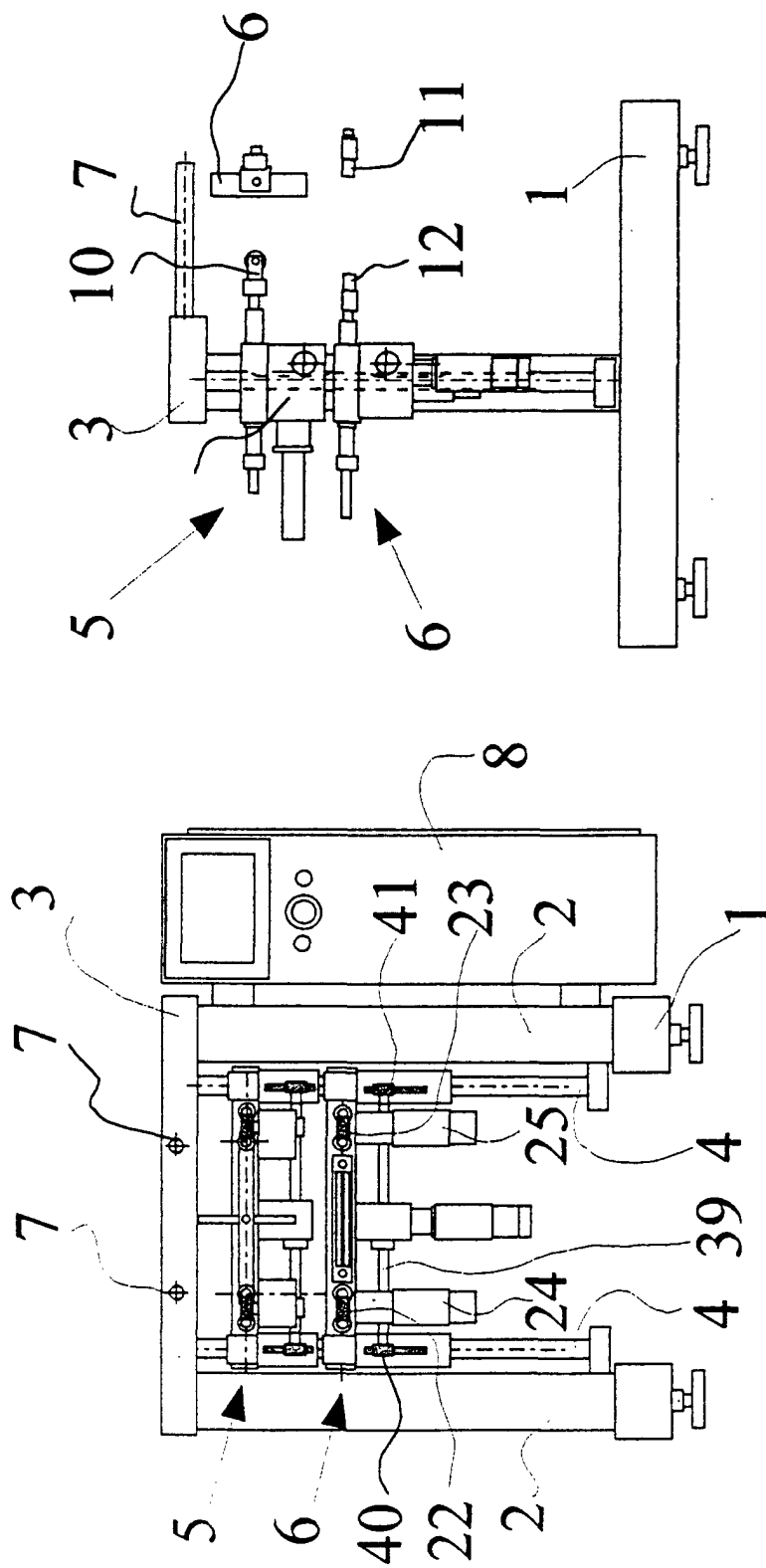


Fig 2

Fig 1

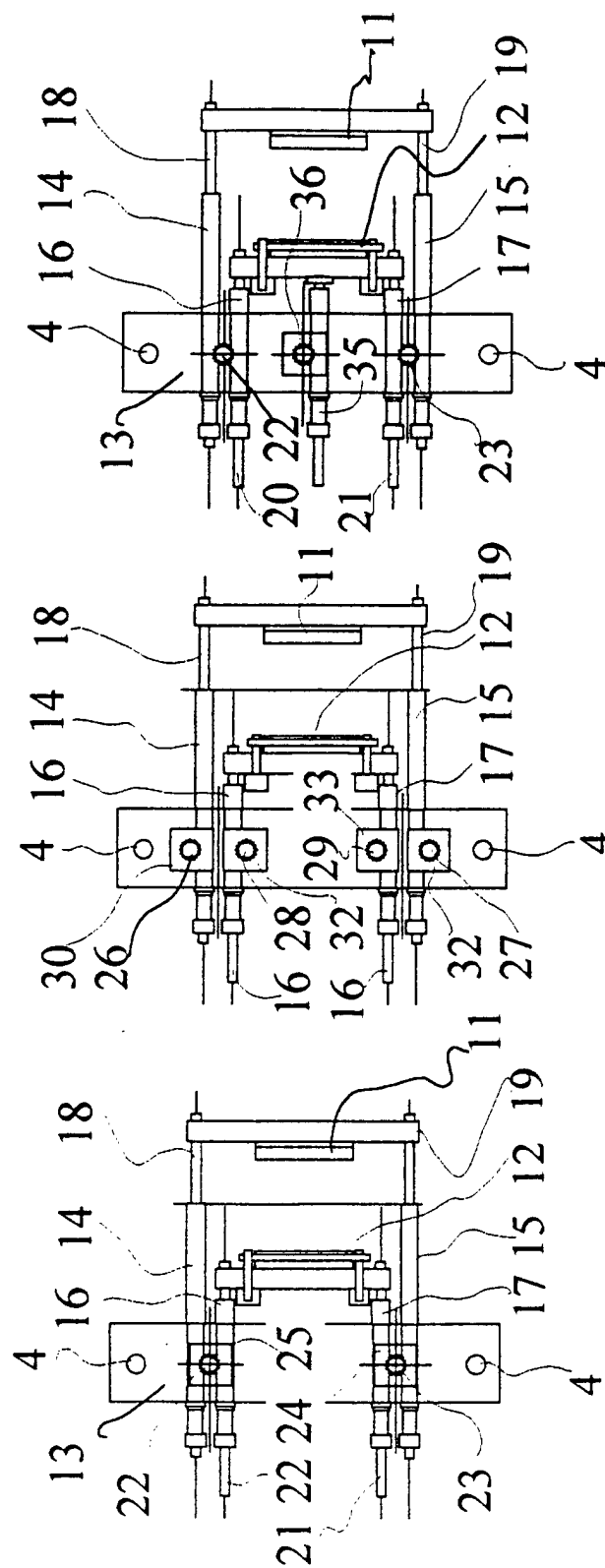


Fig 5

Fig 4

Fig 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 0606

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 764 580 A (ROVEMA GMBH) 26. März 1997 (1997-03-26)	1,2,5,7	B65B51/30
A	* Spalte 7, Zeile 22 - Spalte 9, Zeile 50; Abbildungen *	3,6	
X	US 5 904 027 A (BONDE TOMMY) 18. Mai 1999 (1999-05-18)	1,3	
X	US 5 167 107 A (TERMINELLA EMANUELE ET AL) 1. Dezember 1992 (1992-12-01)	1	
A	* Spalte 2, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 32; Abbildungen *	2,3	
X	EP 0 469 819 A (ISHIDA SCALE MFG CO LTD) 5. Februar 1992 (1992-02-05)	1	B65B
A	* Spalte 6, Zeile 35 - Spalte 7, Zeile 50; Abbildungen 6,7 *	2,3,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		15. Oktober 2001	Jagusiak, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

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

EP 01 81 0606

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.

15-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0764580 A	26-03-1997	EP 0764580 A1	26-03-1997
		DE 59507792 D1	16-03-2000
US 5904027 A	18-05-1999	DK 44796 A	18-10-1997
		DE 19716961 A1	06-11-1997
		ES 2144925 A1	16-06-2000
		GB 2312199 A ,B	22-10-1997
		IT MI970878 A1	16-10-1998
		JP 10035604 A	10-02-1998
US 5167107 A	01-12-1992	KEINE	
EP 0469819 A	05-02-1992	JP 2540117 B2	02-10-1996
		JP 4087931 A	19-03-1992
		DE 69105248 D1	05-01-1995
		DE 69105248 T2	13-04-1995
		EP 0469819 A1	05-02-1992
		US 5279098 A	18-01-1994

EPO FORM P0461

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