

(19)



(11)

EP 2 119 633 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.2009 Patentblatt 2009/47

(51) Int Cl.:
B65B 65/02 (2006.01) **B65B 9/04** (2006.01)
B65B 7/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09160139.3**

(22) Anmeldetag: **13.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
 PT RO SE SI SK TR**

(72) Erfinder: **Negele, Wolfgang**
87724 Ottobeuren (DE)

(30) Priorität: **13.05.2008 DE 102008023319**

Bemerkungen:

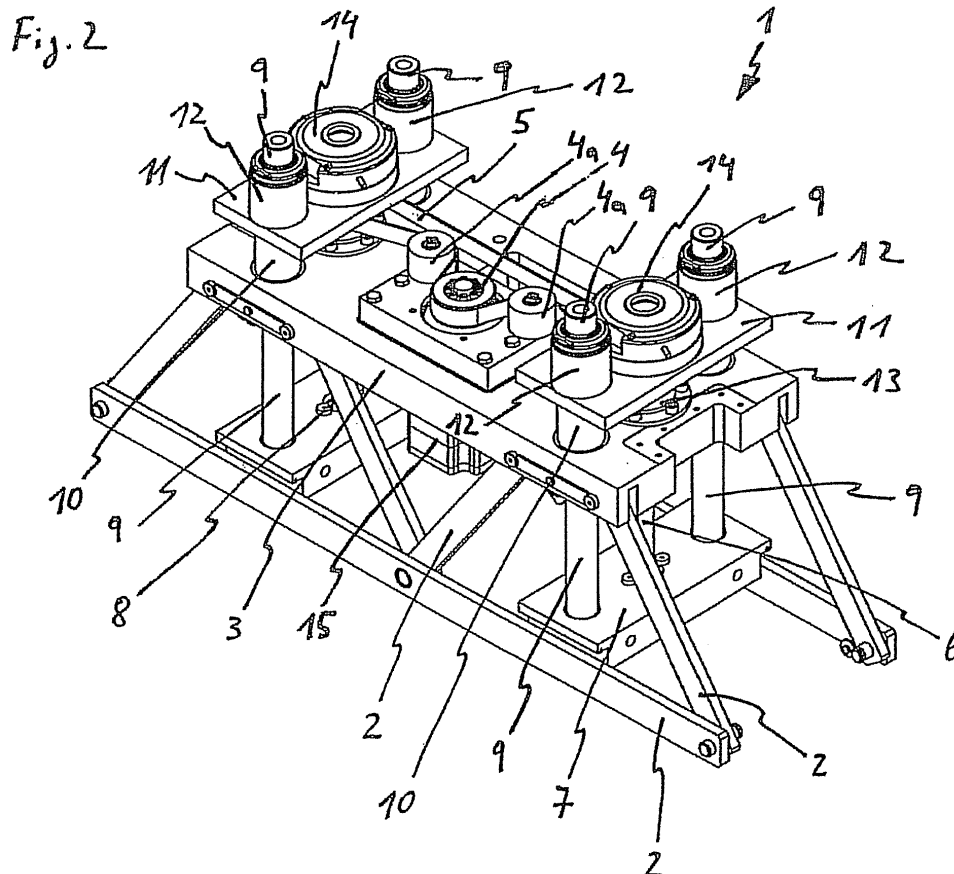
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
 EPÜ.

(71) Anmelder: **Multivac Sepp Haggenmüller GmbH &
 Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(54) Verpackungsmaschine mit einem Hubwerk

(57) Eine Verpackungsmaschine mit einem Hubwerk weist zumindest eine Spindel und eine Spindelmutter auf. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verpackungsmaschine mit einem Hubwerk bereit-

zustellen, das im Wesentlichen in jeder Hubstellung die gleichen Kräfte aufnehmen kann und eine kürzere Verfahrzeit aufweist. Zu diesem Zweck ist die Spindel motorisch antreibbar und relativ zu einem Gestell (2) ortsfest.

**EP 2 119 633 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Verpackungsmaschine mit einem Hubwerk, insbesondere auf eine Schalenverschleißmaschine oder eine Tiefziehmaschine.

[0002] Im Bereich der Verpackungsmaschinen sind Hubwerke bekannt, die zur Realisierung der Hubbewegung Kniehebelsysteme verwenden. Diese Systeme können je nach Hubstellung bzw. Winkelstellung des Hebelsystems durch die Verlagerung des Kraftangriffpunkts unterschiedlich große Kräfte aufnehmen, was gerade bei Siegelstationen mit variabler Siegelhöhe unvorteilhaft ist. Hier ist vielmehr ein in jedem Arbeitspunkt erzeugbarer konstanter Siegeldruck gewünscht.

[0003] Es sind weiterhin Hubwerke mit Spindelantrieben bekannt. Um die hohen Kräfte, die z.B. bei einer Siegelstation wirken, aufzunehmen, müssen die Durchmesser der Spindeln mit Berücksichtigung des Sicherheitsfaktors gegen Knicken ausreichend groß dimensioniert werden. Dies wirkt sich unvorteilhaft auf die Dynamik des Systems, wie z.B. auf die Verfahrzeiten und somit auf die Taktleistung der Verpackungsmaschine aus. Darüber hinaus sind bei herkömmlichen Spindelhubwerken unvorteilhafte Bauhöhen erforderlich, da die Spindeln die erforderliche Vertikalbewegung ausführen.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Verpackungsmaschine mit einem Hubwerk bereitzustellen, das im Wesentlichen in jeder Hubstellung die gleichen Kräfte aufnehmen kann und eine kürzere Verfahrzeit aufweist.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Durch den erfindungsgemäßen Spindelantrieb können an den einzelnen Arbeitsstationen einer Verpackungsmaschine auch große Kräfte in jeder Hubstellung aufgenommen werden. Auf diese Weise ist beispielsweise eine Schließbewegung eines Werkzeugunterteils gegen ein ortsfestes Werkzeugoberteil optimal mess- und regelbar.

[0007] Da in der erfindungsgemäßen Konstruktion eine Spindelmutter die Vertikalbewegung ausführt und die Spindel ortsfest bleibt, wird diese lediglich auf Zug beansprucht, d. h. die Knickgefahr ist ausgeschlossen. Auf diese Weise kann der Durchmesser der Spindel relativ klein dimensioniert werden, was sich positiv auf die Dynamik des Systems, wie z.B. auf die Verfahrzeiten des Hubwerks und somit auf die Taktleistung der Verpackungsmaschine auswirkt. Da die Spindel ortsfest bleibt, kann die Bauhöhe des Hubwerks gering gehalten werden.

[0008] Durch Führungsstangen, die eine reine Vertikalbewegung ausführen, kann das Gesamtsystem des Hubwerks mit einfachen und somit kostengünstigen Mitteln gedichtet werden. Da die Spindel im Betrieb der Hubvorrichtung ortsfest bleibt, müssen in einem Hubwerksgehäusedeckel lediglich Runddichtungen in Form von

Abstreifern für die Führungsstangen vorgesehen werden. Das Hubwerk bildet auf diese Weise eine in sich geschlossene und somit hygienegerechte Einheit.

[0009] Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen. Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Verpackungsmaschine;

Fig. 2 eine schematische perspektivische Ansicht des Hubwerks;

Fig. 3a eine schematische Seitenansicht des Hubwerks in ab-gesenkter Stellung mit einem Werkzeugoberteil in einer ersten Stellung;

Fig. 3b eine schematische Seitenansicht des Hubwerks in angehobener Stellung mit einem Werkzeugoberteil in einer ersten Stellung;

Fig. 4a eine schematische Seitenansicht des Hubwerks in ab-gesenkter Stellung mit einem Werkzeugoberteil in einer zweiten Stellung;

Fig. 4b eine schematische Seitenansicht des Hubwerks in angehobener Stellung mit einem Werkzeugoberteil in einer zweiten Stellung.

[0010] Im Folgenden wird mit Bezug auf Fig. 1 bis Fig. 3b eine erste Ausführungsform der Erfindung beispielhaft an einer Schalenverschleißmaschine bzw. einem Traysealer beschrieben.

[0011] Fig. 1 zeigt einen Traysealer mit einem ersten Förderband 20, einem zweiten Förderband 30, einem dritten Förderband 70, einem Greifer 40, einer Evakuier- und Siegelstation 50 und einem Hubwerk 1.

[0012] Im Betrieb werden Verpackungen 60 durch das erste Förderband 20 auf das zweite Förderband 30 übergeben. Die Verpackungen 60 werden durch den Greifer 40 in die Evakuier- und Siegelstation 50 befördert. Die Siegelung findet durch die Anhebung der Verpackungen 60 durch das Hubwerk 1 statt. Die evakuierten und gesiegelten Verpackungen 60 werden schließlich durch das dritte Förderband 70 abtransportiert.

[0013] Fig. 2 zeigt das Hubwerk 1 in einer schematischen perspektivischen Ansicht. Zusammen mit einem Gestell 2 bildet eine Trägerplatte 3 aus der Seitenansicht betrachtet eine trapezförmige Basisbaugruppe des Hubwerks 1. Auf der Oberseite der Trägerplatte 3 sind durch eine weitere kleinere Platte erhöht eine Antriebsrolle 4 und zwei Umlenkrollen 4a vorgesehen, wobei die Antriebsrolle 4 im Wesentlichen zwischen den beiden Umlenkrollen 4a angeordnet ist. Die Antriebsrolle 4 ist über eine (nicht gezeigte) Antriebswelle mit einem Motor 15, z.B. in Form eines Elektro-Servomotors, verbunden. Der Motor 15 ist unter der Trägerplatte 3 angeordnet.

[0014] Das Hubwerk 1 ist bezüglich einer Ebene, die durch die Rotationsachse der Antriebsrolle 4 und die Mittelpunkte der Längskanten der Oberseite der Trägerplatte 3 verläuft, im Wesentlichen symmetrisch. Die Trägerplatte 3 weist an ihren beiden schmaleren Seiten jeweils drei Bohrungen auf. In der jeweils mittleren Bohrung ist eine Spindel 6 durch eine Spindellagerung 13 gelagert. Die beiden Spindeln 6 erstrecken sich durch die mittleren Bohrungen in der Trägerplatte 3 nach unten. Die Spindeln 6 wirken mit zwei Spindelmuttern 8 zusammen, die in mittleren Bohrungen von zwei Hubplatten 7 vorgesehen sind. Die Hubplatten 7 sind ihrerseits jeweils fest mit zwei Führungsstangen 9 versehen, die sich nach oben erstrecken und durch die jeweils beiden vorgenannten äußeren Bohrungen, die an den schmaleren Seiten der Trägerplatte 3 vorgesehen sind, treten. Zur translatorischen Führung der Führungsstangen 9 sind in die Trägerplatte 3 Linearführungen 10 eingelassen bzw. erstrecken sich weiter nach oben und treten durch eine bzw. insgesamt zwei Gegenplatte(n) 11. Auf diesen Gegenplatten 11 ist pro Führungsstange 9 eine Bremse 12 vorgesehen, die die Führungsstangen 9 umschließen und die im Betrieb bei angehobenem Hubwerk 1 eine unbeabsichtigte Absenkung desselben verhindern sollen. Die Bremsen 12 werden z.B. elektromagnetisch gelüftet und werden über eine Federkraft betätigt. Die Bremsen 12 sind aus Sicherheitsgründen vom Rest des Systems unabhängig betreibbar. Außerdem ist auf jeder Gegenplatte 11 jeweils ein Gegenlager 14 zur Lagerung der Spindeln 6 vorgesehen.

[0015] Die Spindeln 6 werden im Betrieb über einen Riemen 5, beispielsweise in Form eines Zahnriemens, der durch die Antriebsrolle 4 angetrieben wird, angetrieben. Der Riemen 5 kann durch die exzentrisch gelagerten Umlenkrollen 4a gespannt bzw. bei Bedarf nachgespannt werden. Durch den Riemen 5 ist darüber hinaus sichergestellt, dass die beiden Spindeln 6 synchron betrieben werden und es nicht zu einer Verkipfung des Hubwerks 1 kommt.

[0016] Im Betrieb des Hubwerks 1 treibt der Motor 15 die Antriebsrolle 4 und diese wiederum den Riemen 5 an. Die beiden Spindeln 6 werden auf diese Weise je nach Bewegungsrichtung synchron in die entsprechende Richtung rotiert. Die Spindeln 6 wirken mit den Spindelmuttern 8 zusammen und die Hubplatten 7 werden zusammen mit den Führungsstangen 9 angehoben bzw. abgesenkt. Die Führungsstangen 9 sind an ihrem oberen Ende mit einem Werkzeugunterteil 16 (siehe Fig. 3a bis 4b) verbunden und heben dieses an bzw. senken es ab. Die Führungsstangen 9 sind als Rohre ausgeführt und nehmen in ihrem Inneren Versorgungs-, Entsorgungs- oder Steuerleitungen, z.B. Gasleitungen für die Begasung oder die Evakuierung einer Kammer einer Verpackungsmaschine, die durch ein Werkzeugunterteil 16 und ein Werkzeugoberteil 17 (siehe Fig. 3a bis 4b) gebildet wird, auf. Die hohlen Führungsstangen 9 können aber auch selbst als Leitungen dienen. Sobald das Hubwerk seine gewünschte angehobene Endposition erreicht hat,

blockieren die Bremsen 12. Aus Sicherheitsgründen wird erst dann mit dem Prozess fortgefahren, z.B. gesiegelt.

[0017] Fig. 3a zeigt das in einen Rahmen 18 einer Evakuier- und Versiegelungsstation 50 integrierte Hubwerk 1 in einer schematischen Seitenansicht. Das Hubwerk 1 bzw. das Werkzeugunterteil 16 mit den darauf befindlichen bereits befüllten Verpackungen 60, befindet sich in einer abgesenkten Position. Das Werkzeugoberteil 17 ist ortsfest. Das Hubwerk 1 ist im Betrieb in einem geschlossenen Gehäuse angeordnet. Die Bohrungen für die Führungsstangen 9 schließen mit diesen dicht ab. Auf diese Weise wird eine hygienegerechte Konstruktion geschaffen.

[0018] Fig. 3b zeigt das Hubwerk 1 bzw. das Werkzeugunterteil 16 in einer angehobenen Position. In dieser Stellung werden die Verpackungen 60 (siehe Fig. 3a) gesiegelt.

[0019] Fig. 4a zeigt einen ähnlichen Aufbau wie Fig. 3a. Die Verpackungen 60 sind hier flacher und dementsprechend befindet sich das Werkzeugoberteil 17 in einer, bezüglich der in Fig. 3a,b beschriebenen Stellung, tieferen Stellung. Auf diese Weise wird unnötiger Hubweg vermieden, wodurch die Taktleistung der Verpackungsmaschine erhöht werden kann. Es ist auch denkbar das Werkzeugoberteil 17 automatisch verfahrbar zu gestalten.

[0020] Fig. 4b zeigt das Hubwerk 1 bzw. das Werkzeugunterteil 16 in einer angehobenen Position. In dieser Stellung werden die Verpackungen 60 (siehe Fig. 4a) gesiegelt.

[0021] Die Erfindung ist nicht auf die Anwendung in einem Traysealer beschränkt. Vielmehr ist sie auch auf eine Tiefziehmaschine oder eine Kammerbandmaschine anwendbar.

[0022] Das Hubwerk soll nicht auf die beschriebene Ausführungsform beschränkt sein. Es ist in jeder beliebige Arbeitsstation einer Verpackungsmaschine einsetzbar. Es ist beispielsweise auch denkbar, dass ein Werkzeugoberteil abgesenkt bzw. abgehoben wird und das Werkzeugunterteil ortsfest ist.

[0023] Es ist auch denkbar nur eine Spindel zur Realisierung der Hubbewegung des Hubwerks vorzusehen.

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine mit einem Hubwerk (1), das zumindest eine Spindel (6) und eine Spindelmutter (8) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindel (6) motorisch antreibbar und relativ zu einem Gestell (2) ortsfest ist.
2. Verpackungsmaschine gemäß 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelmutter (8) in einer Hubplatte (7) vorgesehen ist.
3. Verpackungsmaschine gemäß 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelmutter (8) als

Hubplatte (7) ausgebildet ist.

4. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Führungsstangen (9) vorgesehen ist, die durch die Hubplatte (7) anhebbar und absenkbar sind. 5
5. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstangen (9) mit einem Werkzeugunterteil (16) verbindbar sind. 10
6. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Spindeln (6) vorgesehen sind. 15
7. Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindeln (6) synchronisiert antreibbar sind. 20
8. Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindeln (6) über ein Zugmittel (5) synchronisiert antreibbar sind. 25
9. Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindeln (6) jeweils unabhängig voneinander antreibbar sind. 30
10. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bremse (12) an der Führungsstange (9) vorgesehen ist. 35
11. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstangen (9) hohl ausgebildet sind. 40
12. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Führungsstangen (9) Versorgungs-, Entsorgungs- oder Steuerleitungen vorgesehen sind. 45
13. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstangen (9) selbst als Versorgungs-, Entsorgungs- oder Steuerleitungen ausgebildet sind: 50

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ. 50

1. Verpackungsmaschine mit einem Hubwerk (1), das zumindest eine Spindel (6) und eine Spindelmutter (8) aufweist, wobei die Spindel (6) motorisch antreibbar und relativ zu einem Gestell (2) ortsfest ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oberer Abschnitt der Spindel (6) motorisch an-

getrieben wird und durch eine Spindellagerung (13) gelagert ist, und ein unterer Abschnitt der Spindel (6) mit der Spindelmutter (8) zusammenwirkt.

2. Verpackungsmaschine gemäß 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelmutter (8) in einer Hubplatte (7) vorgesehen ist.

3. Verpackungsmaschine gemäß 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelmutter (8) als Hubplatte (7) ausgebildet ist.

4. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Führungsstangen (9) vorgesehen ist, die durch die Hubplatte (7) anhebbar und absenkbar sind.

5. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstangen (9) mit einem Werkzeugunterteil (16) verbindbar sind.

6. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Spindeln (6) vorgesehen sind.

7. Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindeln (6) synchronisiert antreibbar sind.

8. Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindeln (6) über ein Zugmittel (5) synchronisiert antreibbar sind.

9. Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindeln (6) jeweils unabhängig voneinander antreibbar sind.

10. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bremse (12) an der Führungsstange (9) vorgesehen ist.

11. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstangen (9) hohl ausgebildet sind.

12. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Führungsstangen (9) Versorgungs-, Entsorgungs- oder Steuerleitungen vorgesehen sind.

13. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstangen (9) selbst als Versorgungs-, Entsorgungs- oder Steuerleitungen ausgebildet sind.

Fig. 1

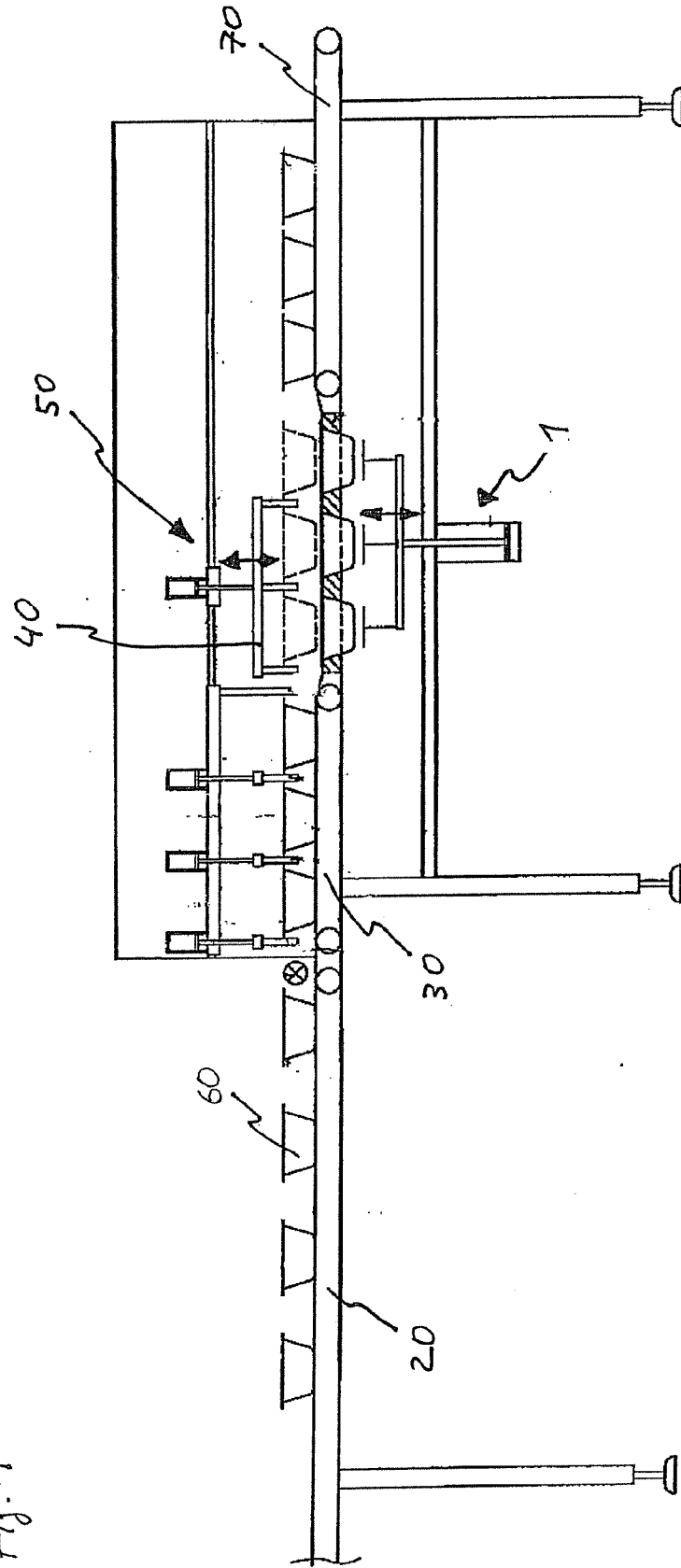


Fig. 2

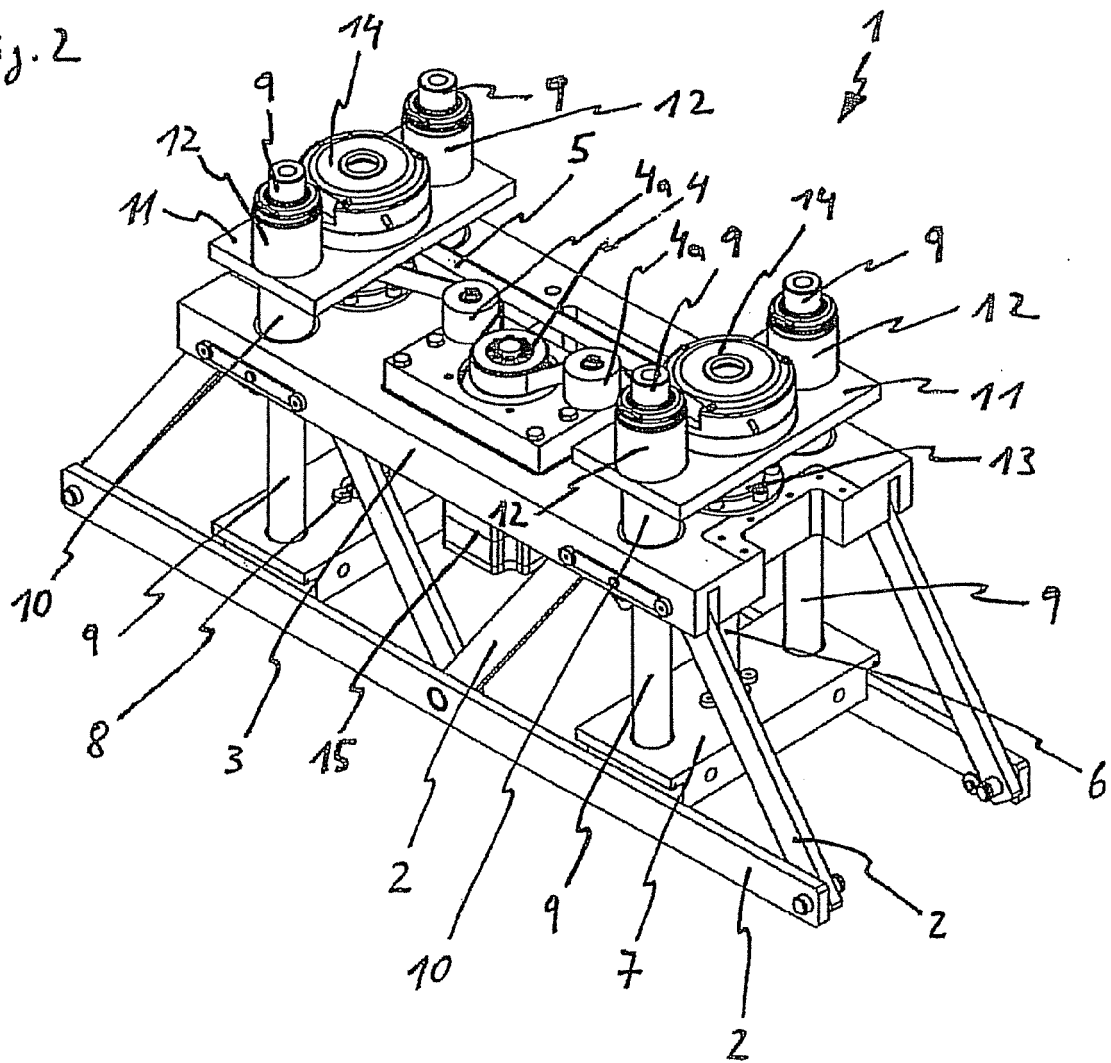
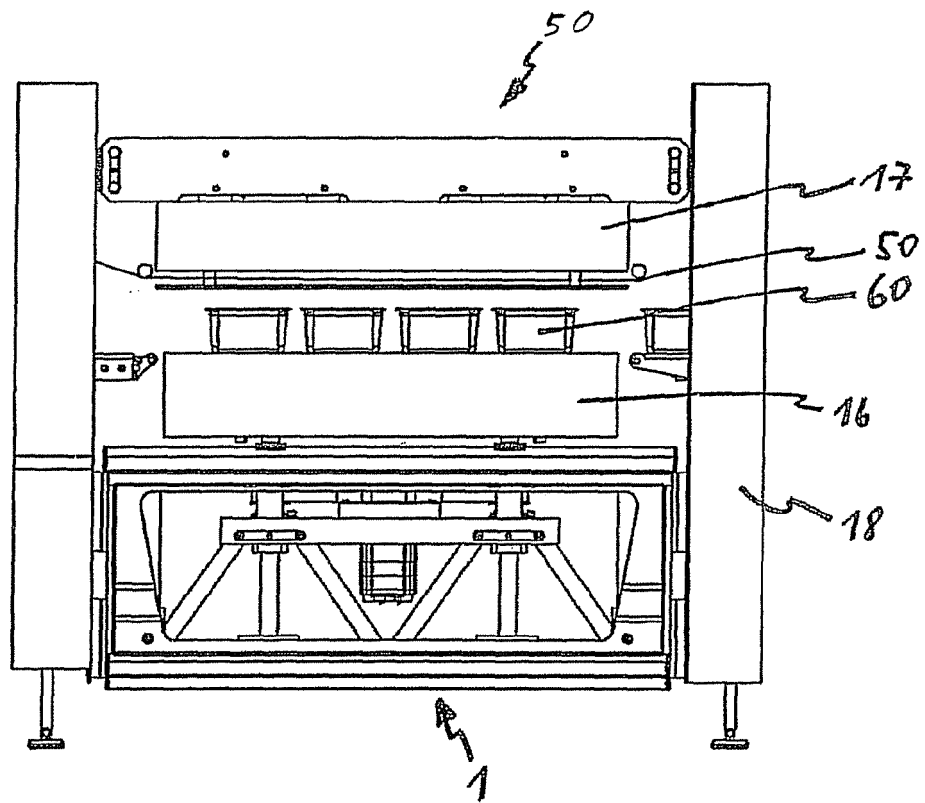


Fig. 3a)



b)

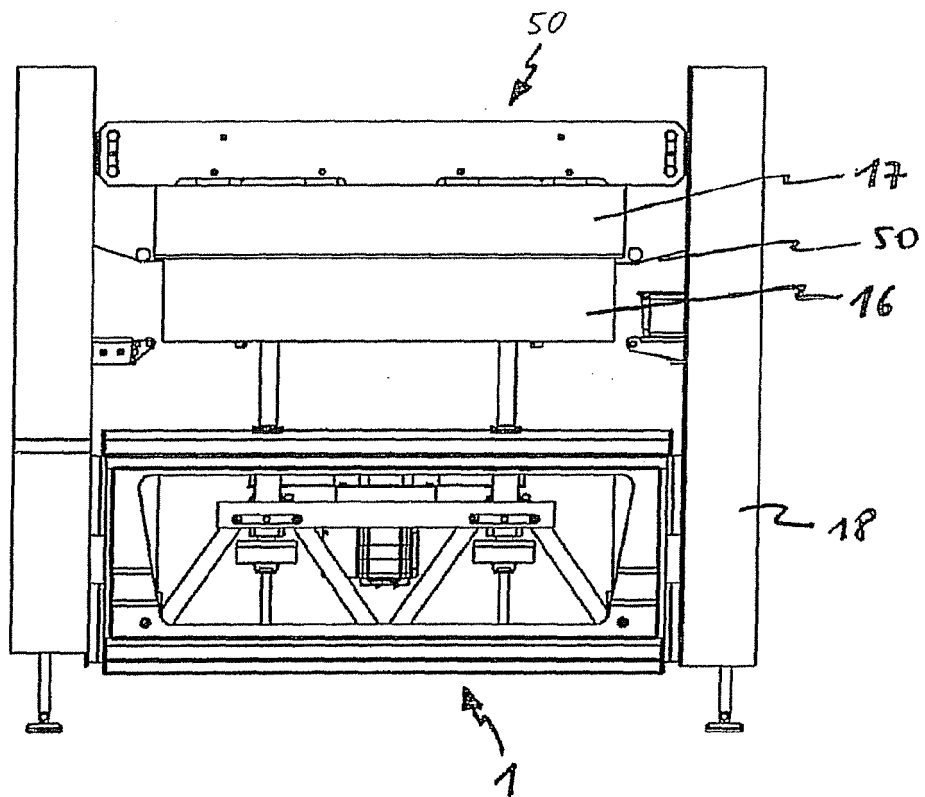
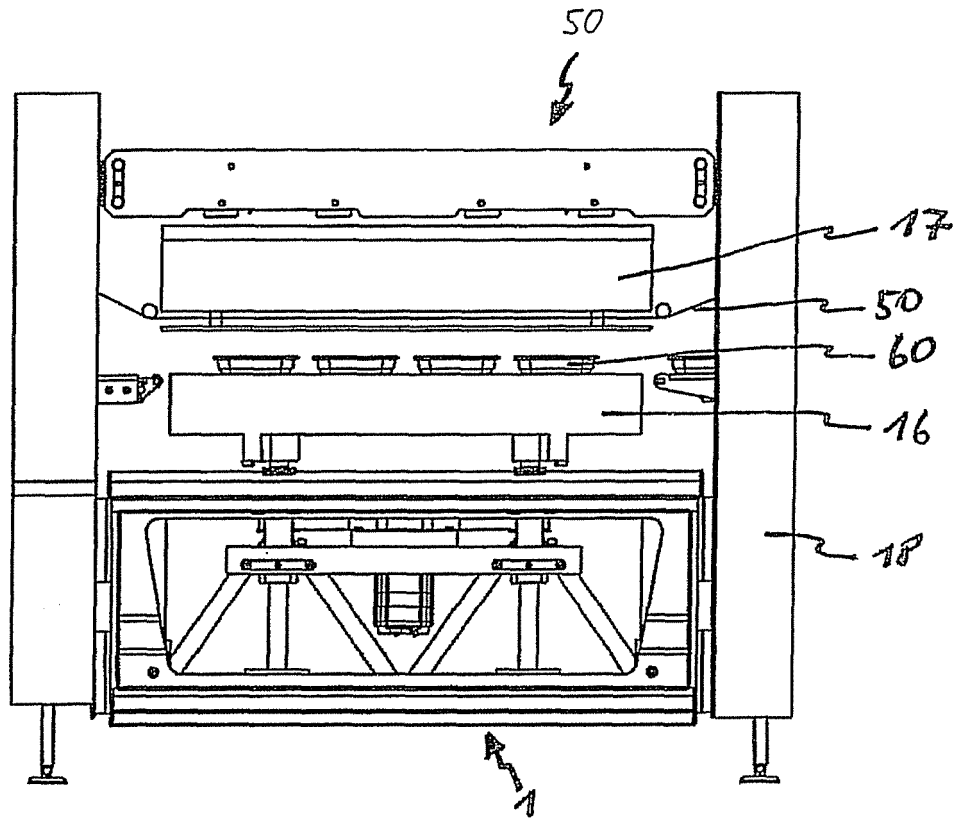
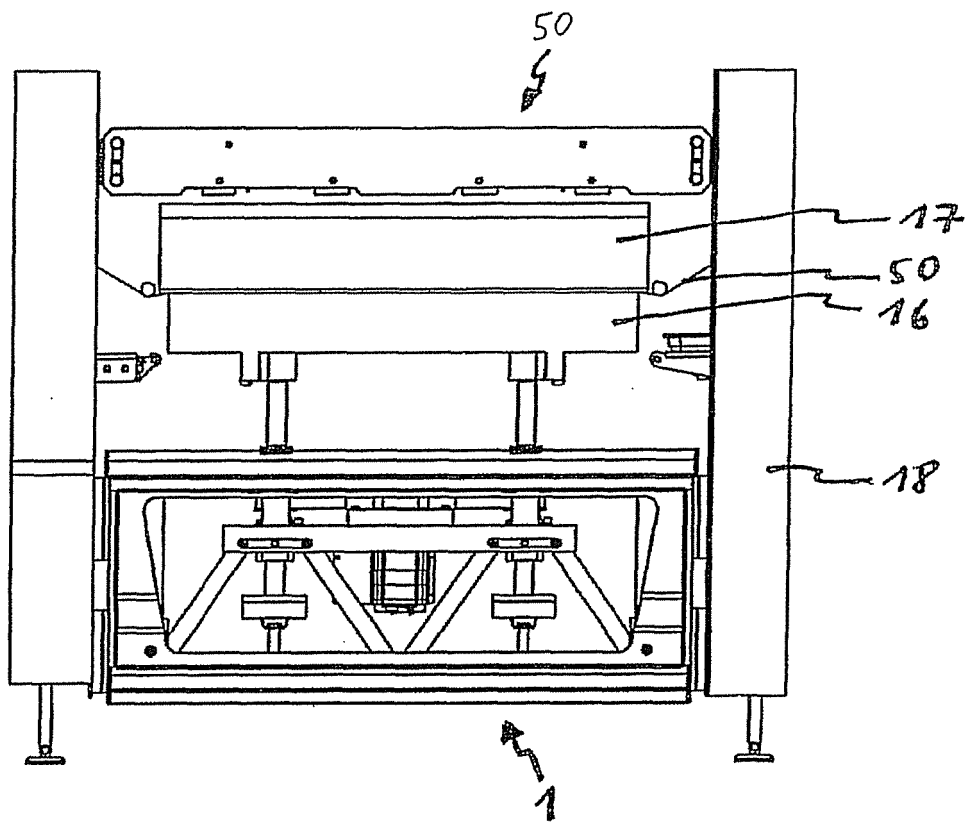


Fig. 4 a)



b)





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 16 0139

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 08 217007 A (OMORI MACHINERY) 27. August 1996 (1996-08-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1-3	INV. B65B65/02 B65B9/04
Y		4-11	
A		12,13	ADD. B65B7/28
Y	DE 25 06 179 A1 (HASSIA VERPACKUNG GMBH) 26. August 1976 (1976-08-26) * das ganze Dokument *	4,5,10, 11	
Y	EP 0 352 466 A (GEISS GEORG MASCHF [DE]) 31. Januar 1990 (1990-01-31) * das ganze Dokument *	6-9	
A	WO 98/10918 A (PS SYSTEMS B V [NL]; PEPERKAMP JOHANNES NICOLAAS [NL]; GILLESSE CORNEL) 19. März 1998 (1998-03-19) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B29C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Juli 2009	Prüfer Schelle, Joseph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 16 0139

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.

07-07-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 8217007	A	27-08-1996	JP	3755915 B2	15-03-2006
DE 2506179	A1	26-08-1976	KEINE		
EP 0352466	A	31-01-1990	DE	3825061 A1	25-01-1990
WO 9810918	A	19-03-1998	NL	1003997 C2	16-03-1998

EPO FORM P0461

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