

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 522 402 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(51) Int Cl. 7: B31B 5/80, B65B 43/18

(21) Anmeldenummer: 04023870.1

(22) Anmeldetag: 07.10.2004

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

(30) Priorität: 07.10.2003 DE 10346416

(71) Anmelder: Rovema Verpackungsmaschinen  
GmbH  
35463 Fernwald (DE)

(72) Erfinder:  
• Kammler, Roman Dr.  
67547 Worms (DE)  
• Baur, Walter Dr.  
63584 Gründau (DE)

### (54) Vorrichtung zum Überführen von zusammengelegten Faltschachteln

(57) Um mit einer Vorrichtung (1) zum Überführen flachliegender Gegenstände, insbesondere zusammengelegter Faltschachteln (2), von einer Abgabestation (4) zu einer Aufnahmestation (5), mit wenigstens einem entlang einer Bahn (18) um eine Drehachse (8) schwenkbaren oder rotierbaren Saugkopf (6), welcher mindestens einen Sauger (7) aufweist, wobei dem Saugkopf (6) ein Antrieb (9) zugeordnet ist, um den Saugkopf (6) um die Drehachse (8) zu bewegen, der Saugkopf (6) an einem Ausleger (10) radial beweglich angeordnet ist, ein Linearantrieb (11) dem radialen Auslenken des Saugkopfes (6) dient, und der Linearantrieb (11) in radialer Richtung zur Drehachse (8) ausgerichtet ist, eine sehr große Leistung bzw. der Gegenstandsentnahme zu erzielen, wird vorgeschlagen, dass der Linearantrieb (11) derart auf der Drehachse (8) liegt, dass ein Ende (12) des Linearantriebes (11) am Saugkopf (6) und das andere Ende (13) des Linearantriebes (11) um 180 Grad um die Drehachse (8) versetzt angeordnet ist, vorzugsweise an einem weiteren Saugkopf (6), und dass der Linearantrieb (11) um die Drehachse (8) geschwenkt bzw. rotiert wird.

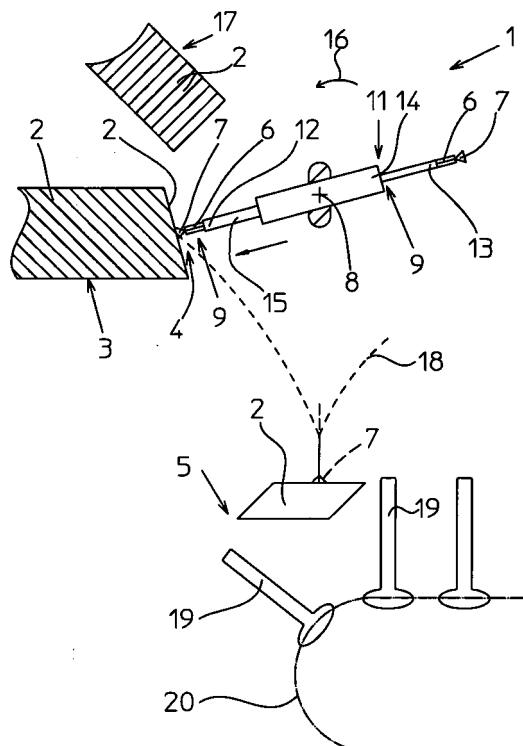


Fig.1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft die Verpackungsbranche und dort eine Vorrichtung zum Überführen flachliegender Gegenstände, insbesondere zusammengelegter Faltschachteln, von einer Abgabestation zu einer Aufnahmestation, mit wenigstens einem entlang einer Bahn um die Drehachse schwenkbaren Saugkopf, welcher mindestens einen Sauger aufweist, wobei dem Saugkopf ein Antrieb zugeordnet ist, um den Saugkopf um die Drehachse zu bewegen, der Saugkopf an einem Ausleger radial beweglich angeordnet ist, ein Linearantrieb dem radialen Auslenken des Saugkopfes dient, und der Linearantrieb in radialer Richtung zur Drehachse ausgerichtet ist.

**[0002]** Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE 198 45 384 A1 bekannt. Die bekannte Vorrichtung dient dazu, zusammengelegte Faltschachteln, die in einem Magazin bevoorratet sind, mittels eines Saugkopfes einzeln dem Magazin zu entnehmen und einer Aufnahmestation zuzuführen. Dabei kann der Saugkopf sowohl um die Drehachse geschwenkt als auch in linearer Weise radial zur Drehachse verfahren werden, um die notwendige Bahn zu beschreiben, die jeweils eine Faltschachtel zwischen zwei Mitnehmern einer Förderkette bringt.

**[0003]** Die bekannte Vorrichtung hat den Nachteil, dass sie ein relativ großes Massenträgheitsmoment aufweist, da sich ihr Linearantrieb in einem bestimmten radialen Abstand von einem relativ großen Minimalabstand bis hin zu einem noch größeren Maximalabstand relativ zur Drehachse erstreckt.

**[0004]** Es ist Aufgabe der Erfindung diesen Nachteil zu beseitigen, um die Vorrichtung schneller betreiben zu können. Zudem soll sie sehr genau und sehr zuverlässig arbeiten.

**[0005]** Gelöst ist die Aufgabe gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1. Danach liegt der Linearantrieb derart auf der Drehachse, ein Ende des Linearantriebes ist am Saugkopf und das andere Ende des Linearantriebes um 180 Grad um die Drehachse versetzt angeordnet und der Linearantrieb ist um die Drehachse schwenkbar bzw. rotierbar.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, dass ihr Massenträgheitsmoment vergleichsweise niedrig ist, da der Linearantrieb propellorartig um die Drehachse rotiert. Aufgrund seiner geringen Masse ist er auch bei sehr schnellem Betrieb sehr ortsgenau und zeitgenau. Die Faltschachteln können insofern sicher an der Abgabestation ergriffen, weitertransportiert und schließlich an einer bestimmten Stelle der Aufnahmestation abgelegt werden. Zudem ist die Vorgeschlagene Vorrichtung kostengünstig und infolge ihres relativ einfachen Aufbaus auch sehr zuverlässig.

**[0007]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorgeschlagenen Vorrichtung sind in den Ansprüchen 2 bis 10 beschrieben.

**[0008]** Weist gemäß Anspruch 2 der Linearantrieb ein antreibendes Teil und ein vom antreibenden Teil ange-

triebenes, bewegliches Teil auf, wobei das antreibende Teil quer und insbesondere mittig von der Drehachse passiert wird, und der Saugkopf am beweglichen Teil vorgesehen ist, so sind damit mehrere Vorteile erreicht.

5 Zum einen ist ein nahe an der Drehachse angeordnetes oder mittig diese passierende, antreibendes Teil sehr schnell betreibbar. Zum anderen ist die Masse des Linearantriebes gleichmäßig verteilt, wenn das antreibende Teil auf gegenüberliegenden Seiten der Drehachse jeweils zum Teil, idealerweise zur Hälfte angeordnet ist.

**[0009]** Als sehr schnell und sehr ortsgenau zu betreibender Antrieb eignet sich ein sogenannter Linearmotor (Anspruch 3). Das ist ein elektromagnetischer Linearantrieb, der ein antreibendes Teil und ein angetriebenes, mit dem Saugkopf verbundenes Teil aufweist.

**[0010]** Eine deutliche Steigerung der Anzahl der entnommenen Gegenstände pro Zeitintervall wird erreicht, wenn der Linearantrieb rotierend betrieben wird und zwei nacheinander arbeitende Saugköpfe am Linearantrieb vorgesehen sind. Hierfür kann an gegenüberliegenden Enden des angetriebenen Teils (Anspruch 4) jeweils ein Saugkopf mit Sauger vorgesehen werden, so dass nach jeweils einer halben Umdrehung ein Saugkopf einen Gegenstand entnehmen kann. Eine noch höhere Leistung wird erreicht, wenn zwei Linearantriebe mit jeweils zwei gegenüberliegenden Saugköpfen vorgesehen sind, die um einen Winkel, insbesondere einen rechten Winkel versetzt sind (Anspruch 5).

**[0011]** Dann stehen vier um jeweils 90 Grad zueinander versetzte Saugköpfe zur Verfügung, die nach jeweils einer viertel Umdrehung nacheinander an das Magazin gelangen.

**[0012]** Ist der Linearantrieb kraftgesteuert (Anspruch 6), so hat dies den Vorteil, dass auch bei einem Festklemmen eines Stapels flachliegender Gegenstände jeweils ein Gegenstand vom dem Sauger entnommen werden kann. Beim Festklemmen eines Stapels wird zunächst der vordere Gegenstand entnommen. Der nachfolgende Gegenstand rückt nicht in die vordere Position, sondern verbleibt bei einem Stau etwas von der vorderen Position entfernt im Magazin. Die Kraftsteuerung sorgt dafür, dass der Sauger gegen den nachfolgenden Gegenstand gedrückt wird. Dabei wird zwangsläufig der Saugkopf um eine Gegenstandsdecke weiter in das Magazin hinein bewegt. Erst wenn eine bestimmte, vorgegebene Kraft, mit welcher der Saugkopf gegen den aufzunehmenden Gegenstand drückt, erreicht ist, wird die Bewegungsrichtung des Saugkopfes umgekehrt, so dass der Gegenstand aus dem Magazin entnommen werden kann. Solange das Festklemmen nicht beseitigt ist, greift der Saugkopf immer tiefer in das Magazin ein, um die Gegenstände aufzunehmen. Das Festsitzen wird dabei im Regelfall allein durch das Drücken des Saugkopfes auf den Stapel und die teilweise Entleerung des Magazins behoben, wobei sich der Stapel, z. B. durch Federkraft oder Schwerkraft und ohne Zutun einer Bedienungsperson wieder in Richtung der vorderen Position bewegt. Der sodann in die vorderste Position

gelangte Gegenstand wird vom Saugkopf nach einer verkürzten Bewegungstrecke des Saugkopfes aufgrund der dann schon erreichten Kraft entnommen.

**[0013]** Die Kraftmessung kann mittels einer Kraftmessrichtung, einer Druckmessung oder durch Messung einer anderen, mit der Kraft in einem funktionellen Zusammenhang stehenden Größe, z. B. der Leistungsaufnahme des Linearantriebs, erfolgen. Die Messung der Leistungsaufnahme eines Linearantriebs und seine ortsgenaue Regelung ist für ein ortsgenaues und kraftgenaues Ansetzen des Saugers am zu entnehmenden Gegenstand von Vorteil. Als Antrieb eignet sich hierfür ein Servomotor genauso wie ein Linearmotor. Diese Linearantriebe können auch wahlweise positionsgesteuert (ortsgenaue Saugkopfposition) oder kraftgesteuert werden.

**[0014]** Ist an der Abgabestation ein Magazin, und um einen Winkel dazu versetzt, ein Schwenkbereich der Vorrichtung, ein Ersatzmagazin für zusammengelegte Faltschachteln vorgesehen (Anspruch 7), so kann wahlweise das eine oder das andere Magazin entleert werden.

**[0015]** Ein wesentlicher Vorteil des vorgestellten Gegenstandes ist, dass der Ausleger, an dem der Saugkopf vorgesehen ist, vom Linearantrieb oder einem antreibenden Teil gebildet werden kann (Anspruch 8). Dadurch wird ein beim Stand der Technik benötigter, separater Ausleger gespart, was die Vorrichtung deutlich vereinfacht und kostengünstiger macht. In besonderer Weise eignet sich hierfür ein antreibendes Teil eines Linearmotors.

**[0016]** Prinzipiell kann die Vorrichtung hin- und herschwenkend oder kontinuierlich umlaufend (Anspruch 9, Anspruch 10) betrieben werden.

**[0017]** Im folgenden wird die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispiele darstellenden Figuren näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 in einer Seitenansicht eine Vorrichtung zum Entnehmen von flachen, zusammengelegten Faltschachteln aus einem Magazin, die zwei Saugköpfe mit jeweils einem Sauger an einem Saugkopf aufweist, wobei die Saugköpfe an den gegenüberliegenden Enden eines um eine Achse rotierenden Linearmotors vorgesehen sind, und die entnommenen Faltschachteln zwischen Mitnehmer einer Transportkette gesetzt werden;

Figur 2 in einer Ansicht von oben den Linearantrieb der Figur 1, zusätzlich mit einem Antrieb, um den Linearantrieb in Rotation zu versetzen;

Figur 3 in einer Seitenansicht den Linearmotor der Figur 1, direkt nach einer Faltschachtelentnahme, sowie

Figur 4 in einer Seitenansicht zwei um einen rechten

Winkel zueinander versetzte Linearmotoren mit insgesamt vier Saugköpfen.

**[0018]** Bei einer Vorrichtung 1 zum Überführen flachliegender, zusammengelegter Faltschachteln 2 von einem Faltschachtelmagazin 3 einer Abgabestation 4 zu einer Aufnahmestation 5, werden zwei Saugköpfe 6 mit jeweils zwei Saugern 7 um eine Drehachse 8 rotiert. (Figur 1, Figur 2). Ein Antrieb 9 dient dazu die Saugköpfe 6 um die Drehachse 8 zu bewegen. Jeweils ein Saugkopf 6 ist an einem Ausleger 10 radial beweglich angeordnet. Ein Linearantrieb 11 dient dem radialen Auslenken der Saugköpfe 6. Der Linearantrieb 11 ist in radialer Richtung zur Drehachse 8 ausgerichtet. Der Antrieb 9 sorgt für eine gleichförmig kontinuierliche Umlaufbewegung der Ausleger 10 und damit der Saugköpfe 6 mit konstanter Winkelgeschwindigkeit.

**[0019]** Der Linearantrieb 11 liegt derart auf der Drehachse 8, dass ein Ende 12 des Linearantriebes 11 an dem einen Saugkopf 6 und das andere Ende 13 des Linearantriebes 11 um 180 Grad um die Drehachse 8 versetzt am anderen Saugkopf 6 vorgesehen ist. Der Linearantrieb 11 wird propellorartig um die Drehachse 8 rotiert. Der Ausleger 10 wird von dem Linearantrieb 11 gebildet.

**[0020]** Der Linearantrieb 11 weist ein antreibendes Teil 14 und eine vom antreibenden Teil 14 angetriebenes, bewegliches Teil 15 auf. Das antreibende Teil 14 wird quer und mittig von der Drehachse 8 passiert. Die Saugköpfe 6 sind am beweglichen Teil 15 vorgesehen.

**[0021]** Der Linearantrieb 11 ist ein elektromagnetischer Linearantrieb, auch Linearmotor genannt. Dieser weist ein elektromagnetisch antreibendes Teil 14 und ein relativ dazu bewegliches, angetriebenes, mit den vier Saugköpfen 6 verbundenes schwebebahnähnliches Teil 15 auf.

**[0022]** Da an den gegenüberliegenden Enden 12, 13 des angetriebenen Teils 15 jeweils ein Saugkopf 6 mit zwei Saugern 7 vorgesehen ist, und die Vorrichtung 1 in rotierender Weise in Drehrichtung 16 betrieben wird, so erfolgt nach jeweils einer halben Umdrehung eine Entnahme einer Faltschachtel 2 aus dem Faltschachtelmagazin 3, oder wenn dieses wieder aufgefüllt werden müsste, aus einem Ersatzmagazin 17. Das Ersatzmagazin 17 ist um einen Winkel zum Faltschachtelmagazin 3 versetzt im Schwenkbereich der Vorrichtung 1 vorgesehen.

**[0023]** Das antreibende Teil 14 wird vom Antrieb 9 um die Drehachse 8 rotiert, wobei die Sauger 7 eine Bahn 18, welche durch die Hin- und Herbewegung des linear beweglichen Teils 15 und die Drehbewegung des Antriebs 9 zustandekommt. Die entnommenen Faltschachteln 2 werden nacheinander jeweils zwischen zwei Mitnehmern 19 einer Transportkette 20 gesetzt, welche als Aufnahmestation 5 dient.

**[0024]** Die Vorrichtung 1 weist eine Hohlwelle 21 auf, welche durch Stehlager 22 geführt ist (Figur 2). Durch die Hohlwelle 21 wird ein über eine Drehdurchführung

23 eingebrachtes Vakuum weiter in eine durch das angetriebene Teil 15 geführte Leitung 24 und somit an die Sauger 7 gebracht. Die Stromversorgung erfolgt über einen Schleifring 25. Die Hohlwelle 21 wird von dem an einem Halter 26 befestigten Antrieb 9 über zwei Zahnrämenräder 27, 28 und einen Zahnriemen 29 angetrieben.

**[0025]** Der Linearantrieb 11 weist eine Kraftsteuerung 30 auf, mittels der nach einem Aufbau einer bestimmten, gegen eine Faltschachtel 2 wirkenden Antriebskraft ein Anliegen der Sauger 7 an der Faltschachtel 2 am Faltschachtelmagazin 3 erkannt wird. Erst danach wird das angetriebene Teil 15 Richtung Drehachse 8 relativ zum antreibenden teil 14 verschoben (Figur 3), um die Faltschachtel 2 aus dem Faltschachtelmagazin 3 zu entnehmen. Während des Umlaufs wird das angetriebene Teil 15 stets hin und her verschoben, je nachdem welcher Drehwinkel gerade eingenommen ist, damit die beiden Saugköpfe 6 jeweils eine Faltschachtel 2 entnehmen und wieder abgeben. Entsprechend wird die Vakuumversorgung für die Sauger 7 betrieben.

**[0026]** Beim Ausführungsbeispiel der Figur 4 sind zwei Linearantriebe 11 mit Saugköpfen 6 vorgesehen, die um einen rechten Winkel zueinander versetzt sind. Diese Vorrichtung 1 wird in analoger Weise zum vorherigen Ausführungsbeispiel betrieben. Die Anzahl der abgezogenen Faltschachteln 2 ist hier jedoch vier Faltschachteln pro Umlauf.

1	Vorrichtung
2	Faltschachtel
3	Faltschachtelmagazin
4	Abgabestation
5	Aufnahmestation
6	Saugkopf
7	Sauger
8	Drehachse
9	Antrieb
10	Ausleger
11	Linearantrieb
12, 13	Ende
14	antreibendes Teil
15	angetriebenes Teil
16	Drehrichtung
17	Ersatzmagazin
18	Bahn
19	Mitnehmer
20	Transportkette
21	Hohlwelle
22	Stehlager
23	Drehdurchführung
24	Leitung
25	Schleifring
26	Halter
27, 28	Zahnriemenrad
29	Zahnriemen
30	Kraftsteuerung

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Überführen flachliegender Gegenstände, insbesondere zusammengelegter Faltschachteln (2), von einer Abgabestation (4) zu einer Aufnahmestation (5), mit wenigstens einem entlang einer Bahn (18) um eine Drehachse (8) schwenkbaren oder rotierbaren Saugkopf (6), welcher mindestens einen Sauger (7) aufweist, wobei dem Saugkopf (6) ein Antrieb (9) zugeordnet ist, um den Saugkopf (6) um die Drehachse (8) zu bewegen, der Saugkopf (6) an einem Ausleger (10) radial beweglich angeordnet ist, ein Linearantrieb (11) dem radialen Auslenken des Saugkopfes (6) dient, und der Linearantrieb (11) in radialer Richtung zur Drehachse (8) ausgerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (11) derart auf der Drehachse (8) liegt, dass ein Ende (12) des Linearantriebes (11) am Saugkopf (6) und das andere Ende (13) des Linearantriebes (11) um 180 Grad um die Drehachse (8) versetzt angeordnet ist, und dass der Linearantrieb (11) um die Drehachse (8) schwenkbar bzw. rotierbar ist.
25. 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (11) ein antreibendes Teil (14) und ein vom antreibenden Teil (14) angetriebenes, bewegliches Teil (15) aufweist, dass das antreibende Teil (14) quer und insbesondere mittig von der Drehachse (8) passiert wird, und dass der Saugkopf (6) am beweglichen Teil (15) vorgesehen ist.
30. 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Linearantrieb (11) ein elektromagnetischer Linearantrieb (Linearmotor) vorgesehen ist.
35. 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den beiden gegenüberliegenden Enden (12, 13) des Linearantriebes (11) jeweils ein Saugkopf (6) vorgesehen ist.
40. 45. 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Linearantriebe (11) mit Saugkopf (6) bzw. Saugköpfen (6) vorgesehen sind, die um einen Winkel, insbesondere einen rechten Winkel, zueinander versetzt sind.
50. 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (11) eine Kraftsteuerung (30) aufweist.
55. 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Abgabestation (4) ein Faltschachtelmagazin (3), und um einen Winkel dazu versetzt, im Schwenkbereich der Vor-

- richtung (1), ein Ersatzmagazin (17) für zusammengelegte Faltschachteln (2) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausleger (10) vom Linearantrieb (11) oder einem antreibenden Teil (14) gebildet wird. 5
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (9) für eine Rotation des Auslegers (10) um die Drehachse (8) vorgesehen ist. 10
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelgeschwindigkeit des Saugkopfes (6) konstant ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

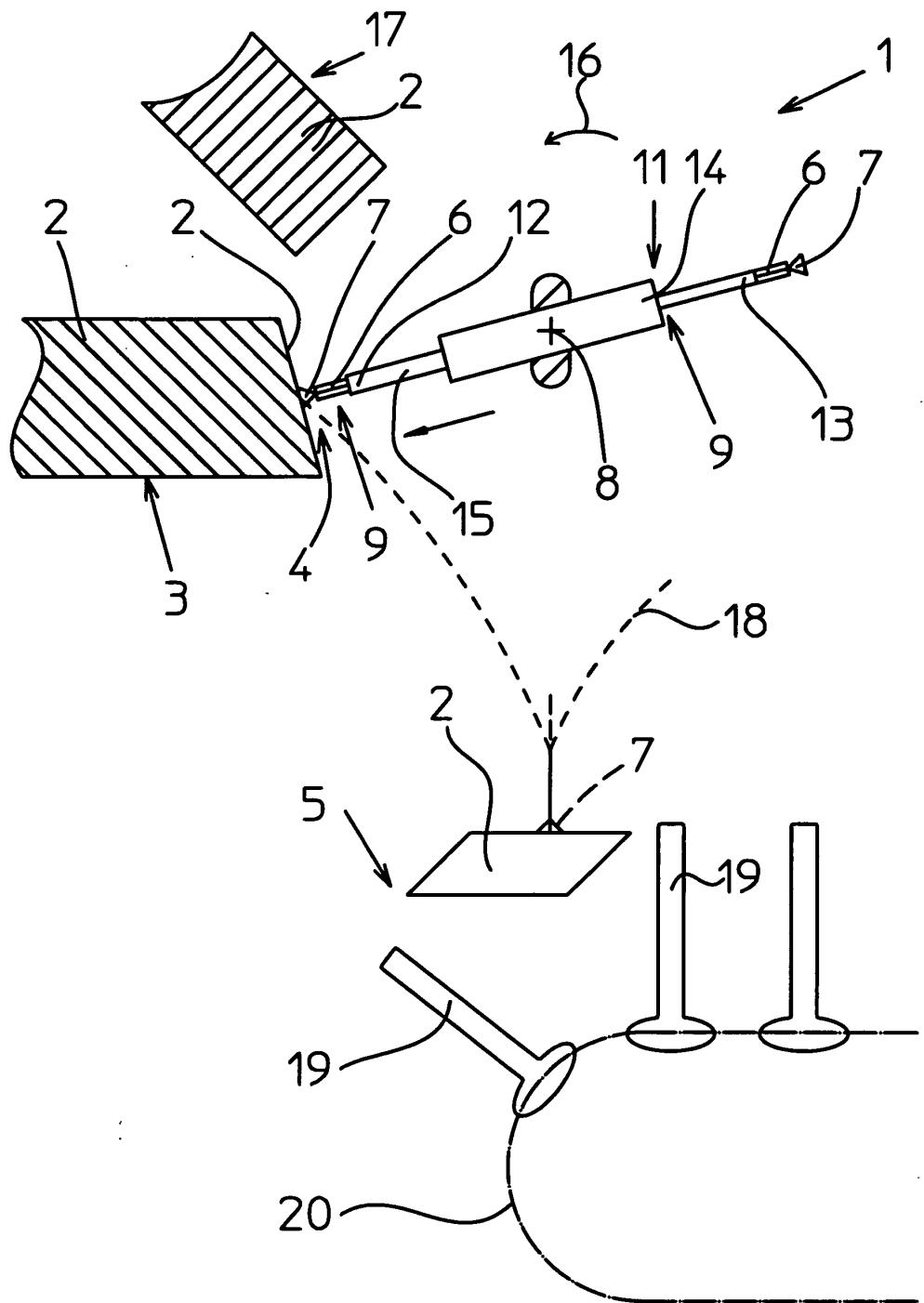


Fig.1

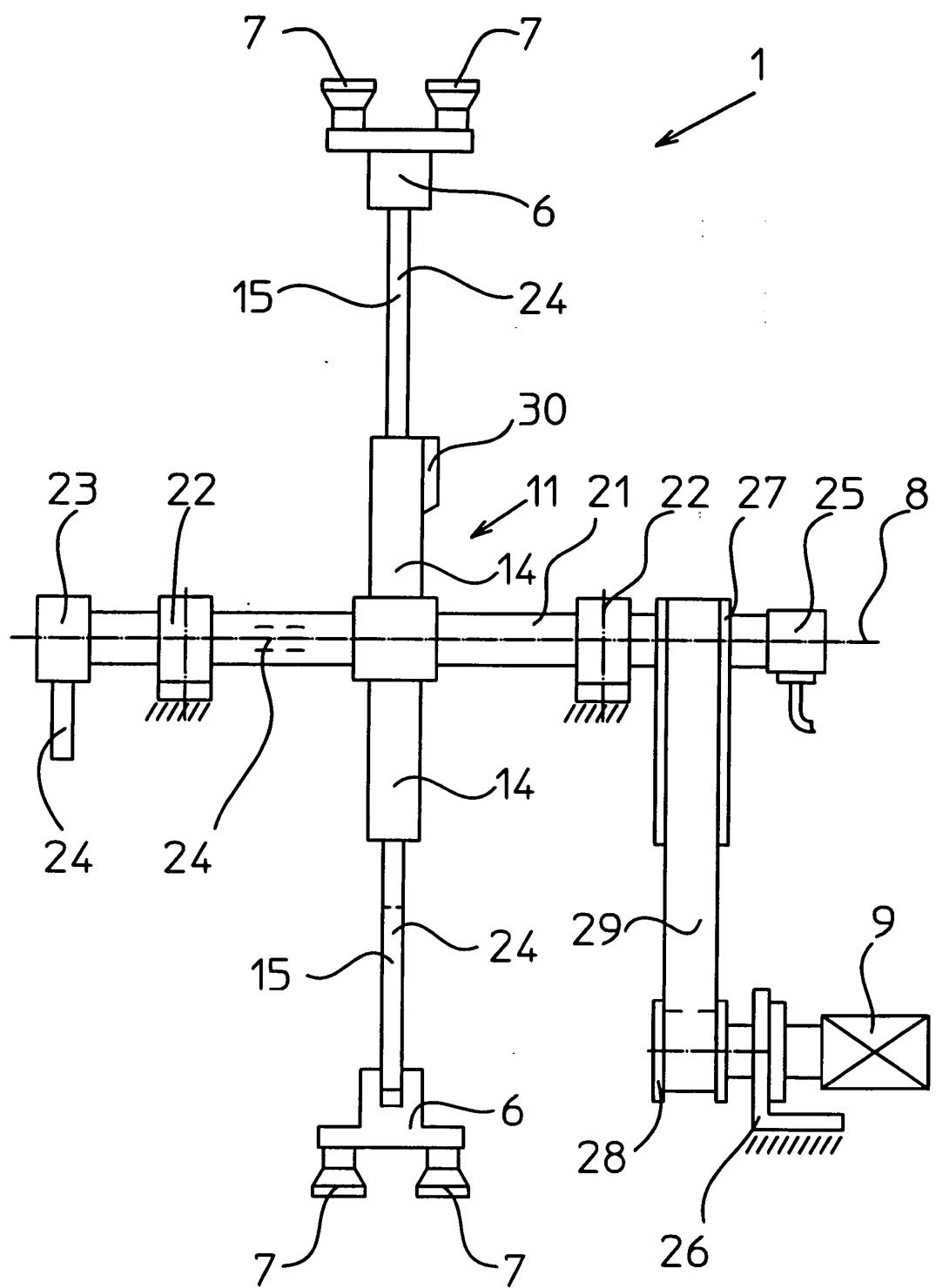


Fig.2

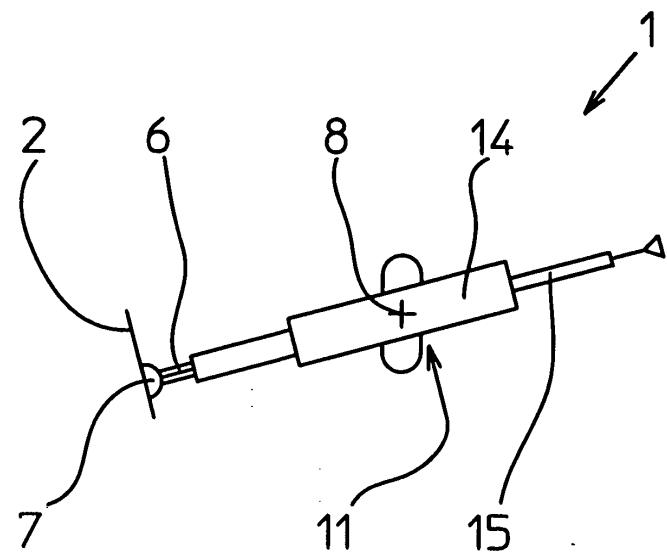


Fig.3

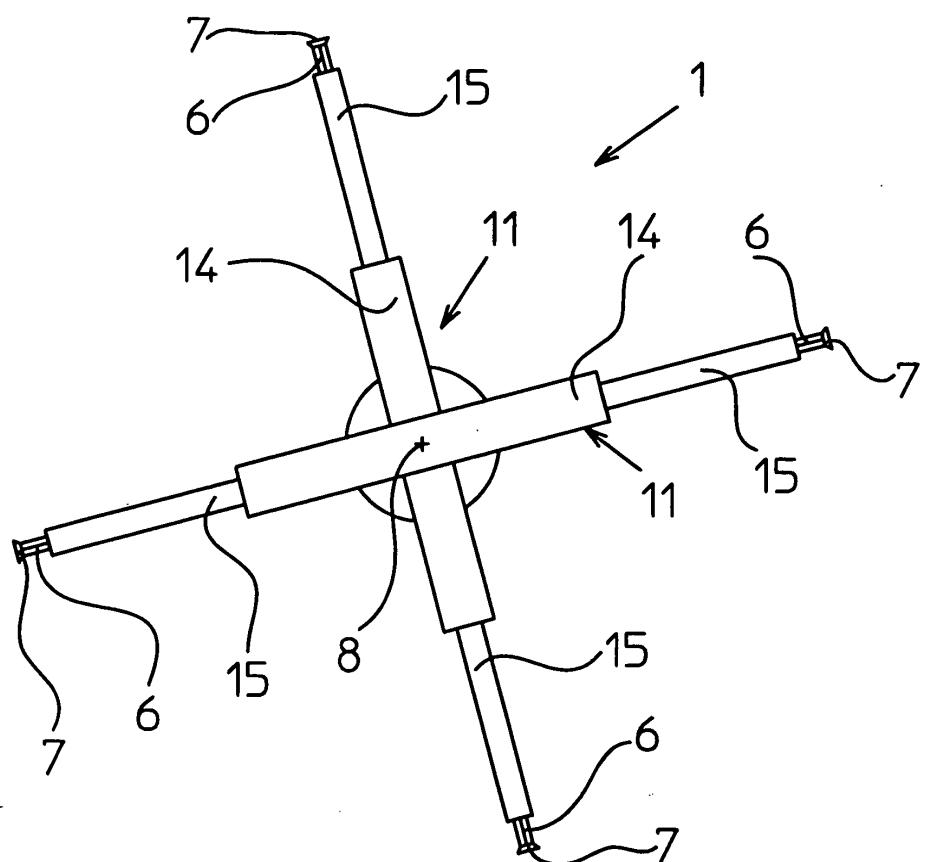


Fig.4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenntzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 1 174 256 A (EMAK MASCHB GMBH) 23. Januar 2002 (2002-01-23) * Absatz [0021]; Abbildungen *	1-10	B31B5/80 B65B43/18
D, A	DE 198 45 384 A (BOSCH GMBH ROBERT) 6. April 2000 (2000-04-06) * das ganze Dokument *	1-10	
A	US 4 537 587 A (LANGEN MARINUS J M) 27. August 1985 (1985-08-27) * Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 4, Zeile 44; Abbildungen *	1-10	
A	US 3 575 409 A (CALVERT RODNEY K) 20. April 1971 (1971-04-20) * Spalte 2, Zeilen 1-11; Abbildung 9 *	1-10	
A	US 5 102 385 A (CALVERT RODNEY K) 7. April 1992 (1992-04-07) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
			B31B B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 12. Januar 2005	Prüfer Philippon, D
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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 04 02 3870

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.

12-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1174256	A	23-01-2002	DE EP	20012051 U1 1174256 A2	07-12-2000 23-01-2002
DE 19845384	A	06-04-2000	DE BR IT JP US	19845384 A1 9904393 A MI992014 A1 2000109214 A 6383123 B1	06-04-2000 26-09-2000 28-03-2001 18-04-2000 07-05-2002
US 4537587	A	27-08-1985	CA EP JP	1215569 A1 0134628 A2 60099643 A	23-12-1986 20-03-1985 03-06-1985
US 3575409	A	20-04-1971		KEINE	
US 5102385	A	07-04-1992	AU CN EP IL NZ PH WO ZA	1581492 A 1066427 A ,B 0565644 A1 101137 A 241721 A 30654 A 9215450 A1 9201423 A	06-10-1992 25-11-1992 20-10-1993 21-10-1994 26-10-1994 16-09-1997 17-09-1992 25-11-1992