

(19)



(11)

EP 2 910 482 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.08.2015 Patentblatt 2015/35

(51) Int Cl.:
B65C 1/02 (2006.01) **B65C 9/18 (2006.01)**
B65B 9/20 (2012.01)

(21) Anmeldenummer: **14156161.3**

(22) Anmeldetag: **21.02.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **MULTIVAC Marking & Inspection**
GmbH & Co. KG
32130 Enger (DE)

(72) Erfinder:
• **Austermeier, Georg**
33161 Hövelhof (DE)
• **Henrichs, Udo**
33739 Bielefeld (DE)
• **Kästing, Udo**
32760 Detmold (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte**
PartG mbB
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(54) Schlauchbeutelmaschine mit Etikettiervorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Schlauchbeutelmaschine (1) mit einer Etikettiervorrichtung (6) und ein Verfahren zum Betrieb einer Schlauchbeutelmaschine (1). Die Etikettiervorrichtung (6) umfasst einen Etiketten-

spender (9), ein Zwischenband (15) und ein Übergabeband (10), um Etiketten (7) quer zur Folientransportrichtung (T) an eine Etikettierposition zu transportieren und dort auf die Folienbahn (4) aufzubringen.

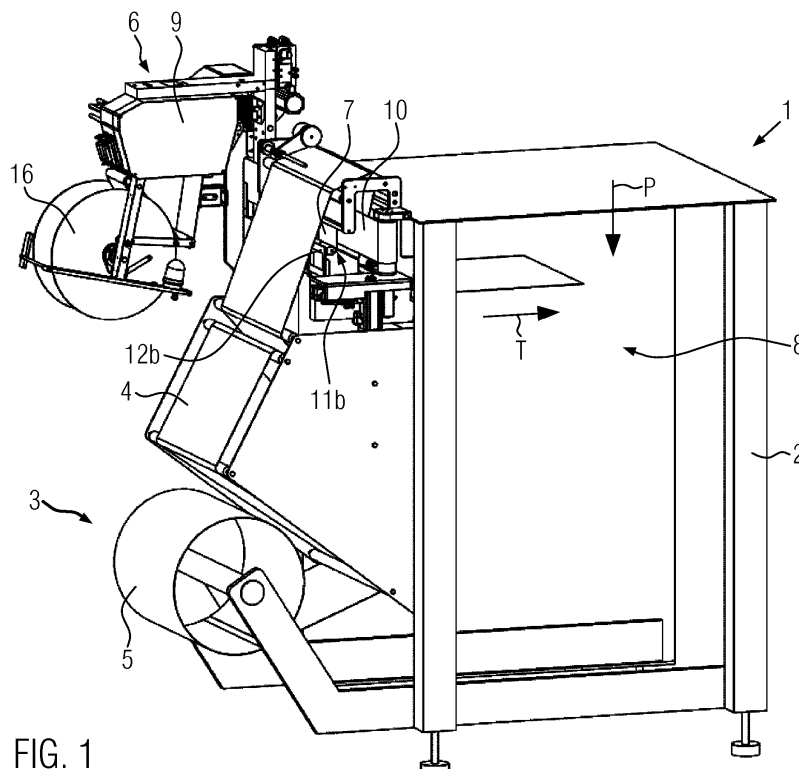


FIG. 1

EP 2 910 482 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. auf ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11.

[0002] Es ist aus der WO 2009/010205 A1 eine Etikettiervorrichtung für Tiefziehverpackungsmaschinen zum mehrbahnigen und mehrreihigen Aufbringen von Etiketten auf Verpackungen, die vor ihrem Vereinzeln in einer Folienbahn geführt werden, bekannt. Die Etikettiervorrichtung umfasst einen Etikettenspender, der quer zur Transportrichtung der Folienbahn ausgerichtet ist, und weist ein erstes Etikettentransportband auf, das auch quer zur Transportrichtung ausgerichtet ist. Die Etikettiervorrichtung umfasst ein zweites Etikettentransportband, das die Etiketten auf die Folienbahn aufbringt, wobei das zweite Etikettentransportband in Transportrichtung der Folienbahn ausgerichtet ist.

[0003] Es sind weiterhin vertikale Schlauchbeutelmaschinen bekannt, die eine integrierte Etikettiervorrichtung im Inneren der Maschine aufweisen, um Etiketten auf eine Folienbahn aufzubringen, bevor die Folienbahn zu einem Schlauch geformt, mit Produkten gefüllt und versiegelt wird. Schlauchbeutelverpackungsmaschinen, kurz Schlauchbeutelmaschinen, sind Verpackungsmaschinen, bei denen eine bahnförmige Verpackungsfolie zu einem Schlauch geformt wird, bevor einzelne Abschnitte dieses Schlauches als separate Verpackungen mit einem Produkt befüllt werden. Vertikale Schlauchbeutelmaschinen zeichnen sich dadurch aus, dass das Befüllen der einzelnen Schlauchbeutel mit dem Produkt in vertikaler Richtung von oben erfolgt. Solche vertikalen Schlauchbeutelmaschinen sind beispielsweise beschrieben in der DE 196 31 258 A1, der DE 195 16 870 B4, der DE 44 47 051 C2 oder der DE 196 28 098 A1. Bezüglich der generellen Konfiguration einer Schlauchbeutelmaschine, insbesondere einer vertikalen Schlauchbeutelmaschine, wird ausdrücklich auf diese vier Dokumente verwiesen. Nachteilig an bekannten Schlauchbeutelmaschinen ist die schlechte Zugänglichkeit der Etikettiervorrichtung beispielsweise zum Wechseln einer Etikettenrolle. Dabei müssen üblicherweise Schutztüren geöffnet werden, was zu einem Stillsetzen der gesamten Schlauchbeutelmaschine führt.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei einer Verpackungsmaschine, vorzugsweise bei einer vertikalen Schlauchbeutelmaschine, die Zugänglichkeit und Ergonomie einer Etikettiervorrichtung zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schlauchbeutelmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren zum Betrieb einer Schlauchbeutelmaschine mit einer Etikettiereinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Schlauchbeutelma-

schine umfasst eine Etikettiervorrichtung zum Aufbringen von Etiketten auf eine Folienbahn, wobei die Etikettiervorrichtung einen Etikettenspender und ein Übergabeband aufweist. Die Schlauchbeutelmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass ein Zwischenband zwischen dem Etikettenspender und dem Übergabeband vorgesehen ist, wobei das Zwischenband längs einer Etikettenspenderichtung des Etikettenspenders ausgerichtet ist und das Übergabeband orthogonal zum Zwischenband ausgerichtet ist. Dies ermöglicht eine Anordnung des Etikettenspenders im Außenbereich der Schlauchbeutelmaschine, so dass eine verbesserte Zugänglichkeit beispielsweise zum Wechseln einer Etikettenrolle gegeben ist.

[0007] In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist die Schlauchbeutelmaschine eine vertikale Schlauchbeutelmaschine. Bei vertikalen Schlauchbeutelmaschinen kann der Etikettenspender an einer Außenseite des Maschinenrahmens angebracht werden. Dabei kann der Etikettenspender wahlweise an einer rechten oder linken Seite der Folienbahn angeordnet sein, was wiederum die Flexibilität erhöht.

[0008] In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist je ein Etikettenspender an der rechten und der linken Seite der Folienbahn, vorzugsweise mit einem gemeinsamen Übergabeband, vorgesehen, sodass ein redundantes System vorliegt. Redundant bedeutet in diesem Fall, dass, während an einem stillstehenden Etikettenspender die leere Etikettenrolle ersetzt wird, die Schlauchbeutelmaschine weiter produzieren kann, da mittels des anderen Etikettenspenders weiterhin laufend neue Etiketten dem Übergabeband zugeführt und auf die Folienbahn aufgebracht werden können.

[0009] Das Übergabeband ist vorzugsweise orthogonal zu einer Folientransportrichtung der Verpackungsmaschine angeordnet.

[0010] Bevorzugt weist das Zwischenband in Etikettenspenderichtung eine geringere Breite auf als die Breite des zu transportierenden Etiketts. So ist zum Einen die Fläche, mit der das Etikett mit seiner Klebeseite auf dem Zwischenband transportiert wird, kleiner als die Gesamtfläche des Etiketts. Zum Anderen kann wenigstens ein freies Ende des Etiketts, das über das Zwischenband seitlich darüber hinaussteht, auf das Übergabeband gedrückt werden, um vom Übergabeband weitertransportiert zu werden. Die geringere Klebekraft des Etiketts auf dem Zwischenband erleichtert das Ablösen des Etiketts vom Zwischenband und in Folge die Übernahme auf das Übergabeband.

[0011] Das Übergabeband weist bevorzugt in Folientransportrichtung eine geringere Breite auf als die Breite des zu transportierenden Etiketts, um ein freies Ende des Etiketts, das über das Übergabeband übersteht, auf die Folienbahn andrücken zu können. Dadurch kann das Etikett mit dem Folienvorschub durch die Folienbahn vom Übergabeband abgezogen und komplett auf die Folienbahn aufgebracht werden.

[0012] Das Zwischenband und das Übergabeband

sind bevorzugt dazu konfiguriert, die Etiketten mit ihrer Klebeseite, die die Unterseite des Etiketts ist, aufzunehmen und zu transportieren. So ist ein sicherer Transport auch bei schnellen Transportbewegungen möglich.

[0013] Der Etikettenspender ist in einer besonders vorteilhaften Ausführung außerhalb eines Maschinenrahmens der Schlauchbeutelmaschine angeordnet, um die Zugänglichkeit zu verbessern.

[0014] Die Etikettenspenderichtung entspricht vorzugsweise der Folientransportrichtung, um die Abmessungen der Schlauchbeutelmaschine gering zu halten.

[0015] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betrieb einer Schlauchbeutelmaschine mit einer Etikettiervorrichtung, umfassend einen Etikettenspender, ein Zwischenband und ein Übergabeband, weist folgende Schritte auf:

- Spenden eines Etiketts vom Etikettenspender in einer Etikettenspenderichtung auf das Zwischenband,
- Transportieren des Etiketts mittels des Zwischenbands an eine Übergabeposition,
- Übernehmen des Etiketts mittels des Übergabebands an der Übergabeposition,
- Transportieren des Etiketts mittels des Übergabebands quer zu einer Folientransportrichtung an eine Etikettierposition,
- Aufbringen des Etiketts auf eine Folienbahn an der Etikettierposition.

[0016] Mit einem solchen Verfahren ist es möglich, Etiketten auf eine Folienbahn außerhalb des Maschinengestells bzw. nicht innerhalb des Maschinengestells der Schlauchbeutelmaschine aufzubringen und auch einen Etikettenwechsel durchführen zu können, ohne dabei die Schlauchbeutelmaschine beispielsweise durch Öffnen von Schutztüren stillsetzen zu müssen.

[0017] Vorzugsweise wird das Etikett auf dem Zwischenband und auf dem Übergabeband derart transportiert, dass das Etikett ein über jeweils das Zwischenband und das Übergabeband überstehendes freies Ende aufweist, um ein Übernehmen vom Zwischenband auf das Übergabeband und weiter auf die Folienbahn zu verbessern.

[0018] Dabei wird vorzugsweise das freie Ende des Etiketts an die Folienbahn gedrückt und durch die Vorschubbewegung der Folienbahn in der Folientransportrichtung vom Übergabeband abgezogen.

[0019] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Schlauchbeutelmaschine mit einer Etikettiervorrichtung,

Fig. 2 eine Rückansicht der Schlauchbeutelmaschine mit dem Bandverlauf eines Etikettenbands und

Fig. 3 eine vergrößerte Rückansicht der Etikettiervorrichtung.

Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0020] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung eine erfindungsgemäße Schlauchbeutelmaschine 1 in Form einer vertikalen Schlauchbeutelmaschine. Die Schlauchbeutelmaschine 1 weist einen Maschinenrahmen 2 auf, an dessen linker Seite eine Abrolleinrichtung 3 für eine Folienbahn 4 angeordnet ist. Die Folienbahn 4 wird von einer Folienrolle 5 abgerollt und nach oben einer Etikettiervorrichtung 6 zugeführt, um nach einem Aufbringen eines Etiketts 7 ins Innere 8 der Schlauchbeutelmaschine 1 geführt zu werden. Dort wird in bekannter Art und Weise die Folienbahn 4 in einem Schlauch geformt und von oben werden gemäß der Pfeilrichtung P nicht näher dargestellte Produkte zugeführt und verpackt.

[0021] Die Etikettiervorrichtung 6 umfasst einen Etikettenspender 9, der außerhalb der Schlauchbeutelmaschine 1 am Maschinenrahmen 2 angebracht ist. Ein Übergabeband 10 der Etikettiervorrichtung 6 weist eine horizontale Bewegungsrichtung auf, sodass ein freies Ende 11 b des Etiketts 7 an einer Etikettierposition auf die Folienbahn 4 mittels einer Andruckrolle 12b angedrückt werden kann. Dabei drückt die Andruckrolle 12b auf die Oberseite des Etiketts 7 und presst somit die Unterseite, die die Klebeseite des Etiketts 7 ist, auf die Folienbahn 4. Das Etikett 7 klebt nun teilweise auf der Folienbahn 4 und die Vorschubbewegung der Folienbahn 4 in einer Folientransportrichtung T an der Etikettierposition sorgt dafür, dass das Etikett 7 komplett von dem stillstehenden Übergabeband 10 abgezogen wird und von der Andruckrolle 12b über die gesamte Fläche an die Folienbahn 4 angedrückt wird. Das zu etikettierende Etikett 7 wird mittels des Übergabebands 10 in seine Etikettierposition transportiert.

[0022] In Fig. 2 ist der Etikettenspender 9 ausgeblendet und lediglich der Verlauf eines Etikettenbands 13 gezeigt. Die Transportrichtung des Etikettenbands 13 ist parallel zur Laufrichtung der Folienbahn 4. Auf dem Etikettenband 13 befinden sich eine Vielzahl von Etiketten 7, die zu einer Spendecke 14 des Etikettenspenders 9 transportiert werden, um dort von dem Etikettenband 13 in einer Spenderichtung S auf ein Zwischenband 15 gespendet zu werden, mit der Unterseite bzw. Klebeseite der Etiketten 7 dem Zwischenband 15 zugewandt. Das Zwischenband 15 ist in Spenderichtung S ausgerichtet. Das Etikett 7 wird so auf das Zwischenband 15 gespendet und vom Zwischenband 15 übernommen, dass das Etikett 7 nur teilweise, vorzugsweise mittig, mit seiner Klebeseite mit dem Zwischenband 15 in Kontakt steht, sodass ein freies Ende 11a des Etiketts 7 seitlich über das Zwischenband 15 in Richtung des Übergabebands

10 hinausragt. Das Zwischenband 15 transportiert das Etikett 7 in eine Übergabeposition, in der das freie Ende 11 a des Etiketts 7 mittels einer Andruckrolle 12a auf das Übergabeband 10 gedrückt wird und das Übergabeband 10 während einer Vorschubbewegung in Richtung zur Etikettierposition das Etikett 7 vom Zwischenband 15 abzieht und aufnimmt. Das Etikett 7 wird dabei derart übernommen, dass das Etikett 7 ebenso ein freies Ende 11 b auf der Seite des Übergabebands 10 aufweist, an der das Etikett 7 mit seinem freien Ende 11 b auf die Folienbahn 4 aufgebracht wird.

[0023] Fig. 3 zeigt die Etikettiervorrichtung 6 in einer vergrößerten Detailansicht. Der Etikettenspender 9 umfasst eine Etikettenrolle 16, die bei einer Umstellung auf einen anderen Etikettentyp oder bei einem verbrauchten Etikettenband 20 gewechselt werden muss. Wie in Fig. 1 gut zu erkennen ist, ist die Etikettenrolle 16 leicht zugänglich, selbst wenn sich der Etikettenspender 9 auf der gegenüberliegenden Seite der Folienbahn 4 befinden würde oder dort ein zusätzlicher zweiter Etikettenspender 9 mit einem Zwischenband 15 angebracht wäre.

Patentansprüche

1. Schlauchbeutelmaschine (1), umfassend eine Etikettiervorrichtung (6) zum Aufbringen von Etiketten (7) auf eine Folienbahn (4), wobei die Etikettiervorrichtung (6) einen Etikettenspender (9) und ein Übergabeband (10) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zwischenband (15) zwischen dem Etikettenspender (9) und dem Übergabeband (10) vorgesehen ist, wobei das Zwischenband (15) längs einer Etikettenspenderichtung (S) des Etikettenspenders (9) ausgerichtet ist und das Übergabeband (10) orthogonal zum Zwischenband (15) ausgerichtet ist.
2. Schlauchbeutelmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchbeutelmaschine (1) eine vertikale Schlauchbeutelmaschine ist.
3. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** je ein Etikettenspender (9) an einer rechten und einer linken Seite der Folienbahn (4) vorgesehen sind.
4. Schlauchbeutelmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein gemeinsames Übergabeband (10) für beide Etikettenspender (9) vorgesehen ist.
5. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Etikettierposition das Übergabeband (10) orthogonal zu einer Folientransportrichtung (T) der Schlauchbeutelmaschine (1) bewegbar ist.

6. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenband (15) in Etikettenspenderichtung (S) eine geringere Breite aufweist als die Breite des zu transportierenden Etiketts (7).
7. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übergabeband (10) in Folientransportrichtung (T) eine geringere Breite aufweist als die Breite des zu transportierenden Etiketts (7).
8. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenband (15) und das Übergabeband (10) dazu konfiguriert sind, die Etiketten (7) mit ihrer Klebeseite aufzunehmen und zu transportieren.
9. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Etikettenspender (9) außen an einem Maschinenrahmen (2) der Schlauchbeutelmaschine (1) angebracht ist.
10. Schlauchbeutelmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Etikettenspenderichtung (S) der Folientransportrichtung (T) entspricht.
11. Verfahren zum Betrieb einer Schlauchbeutelmaschine (1) mit einer Etikettiervorrichtung (6), umfassend einen Etikettenspender (9), ein Zwischenband (15) und ein Übergabeband (10), wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
 - Spenden eines Etiketts (7) vom Etikettenspender (9) in Etikettenspenderichtung (S) auf das Zwischenband (15),
 - Transportieren des Etiketts (7) mittels des Zwischenbands (15) an eine Übergabeposition,
 - Übernehmen des Etiketts (7) mittels des Übergabebands (10) an der Übergabeposition,
 - Transportieren des Etiketts (7) mittels des Übergabebands (10) quer zu einer Folientransportrichtung (T) an eine Etikettierposition,
 - Aufbringen des Etiketts (7) auf eine Folienbahn (4) an der Etikettierposition.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Etikett (7) auf dem Zwischenband (15) und dem Übergabeband (10) derart transportiert wird, dass das Etikett (7) ein über jeweils das Zwischenband (15) und das Übergabeband (10) überstehendes freies Ende (11a, 11b) aufweist.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende (11 b) des Etiketts

(7) an die Folienbahn (4) gedrückt wird und durch die Vorschubbewegung der Folienbahn (4) in der Folientransportrichtung (T) von dem Übergabeband (10) abgezogen wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

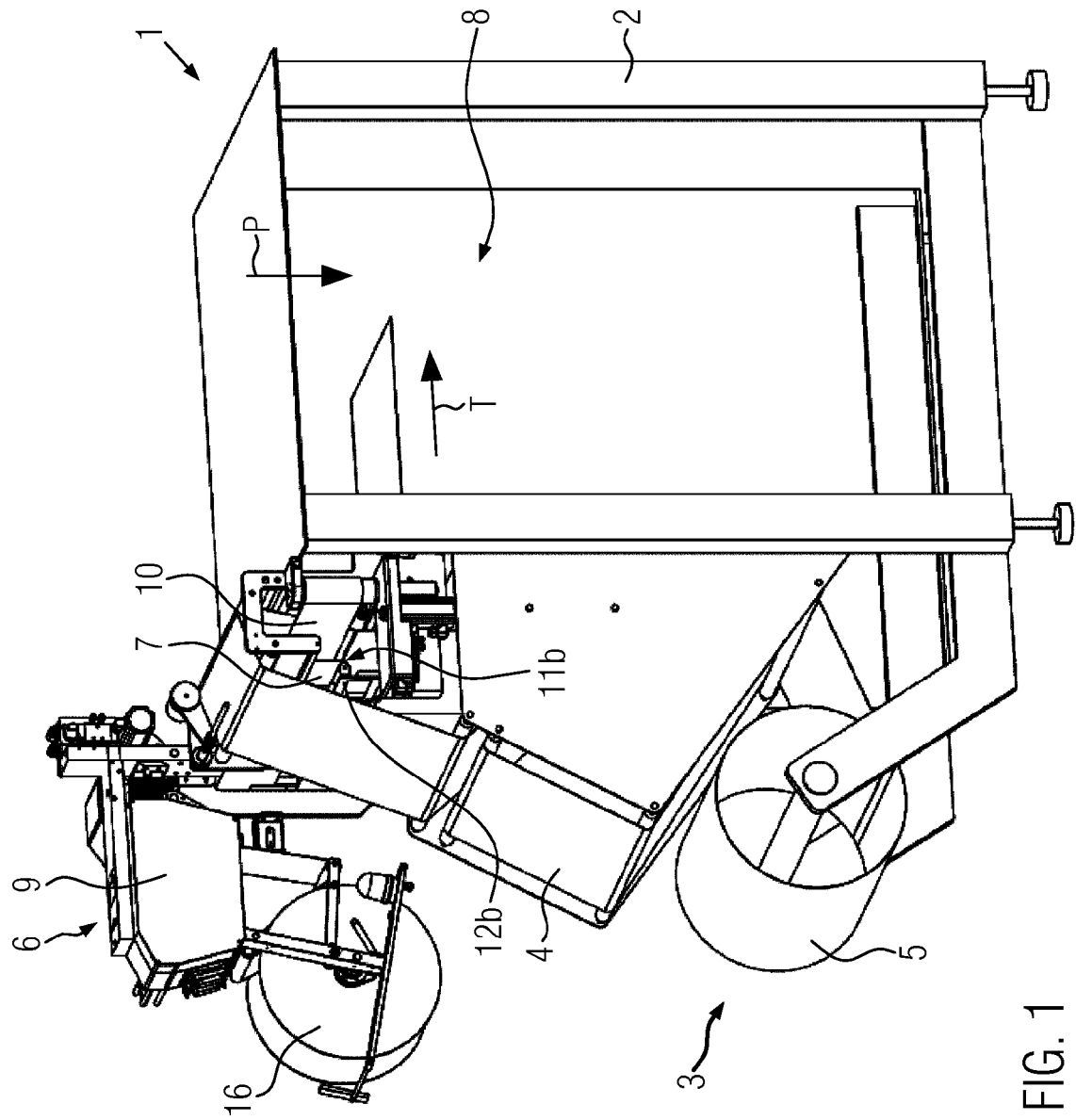


FIG. 1

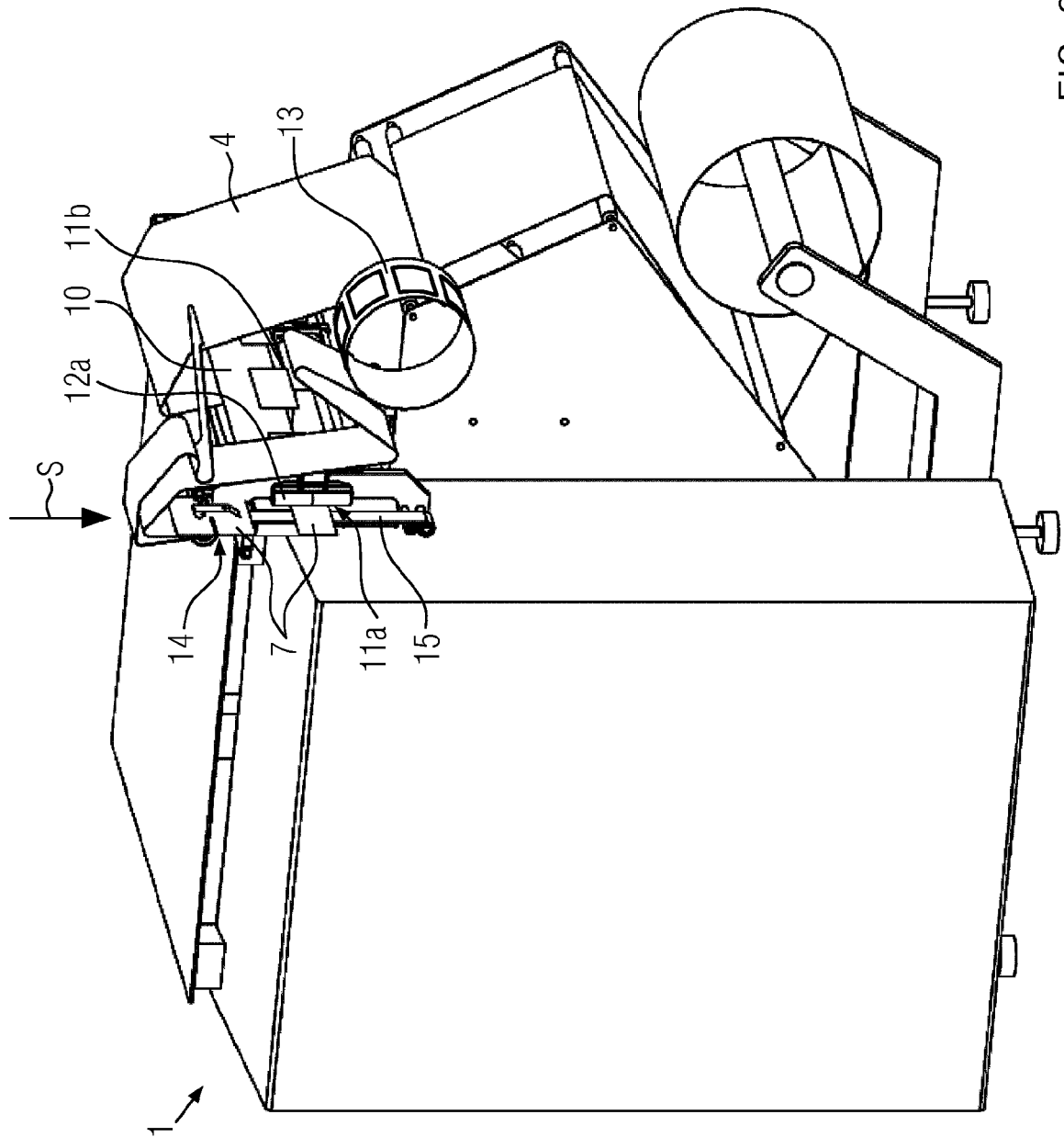


FIG. 2

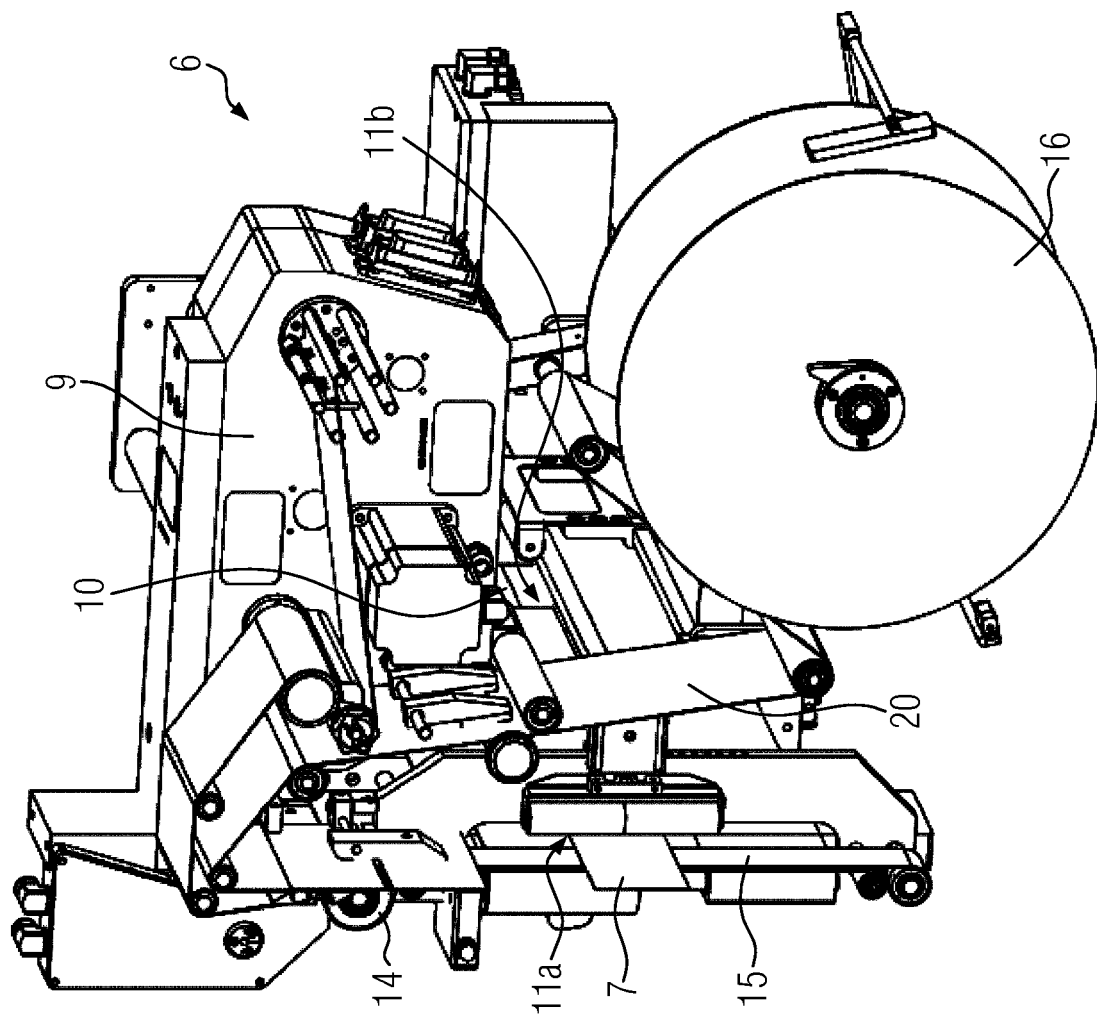


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 14 15 6161

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 759 998 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE [CH]) 7. März 2007 (2007-03-07) * Absätze [0037], [0038]; Abbildung 1 *	1-13	INV. B65C1/02 B65C9/18 B65B9/20
Y,D	WO 2009/010205 A1 (MR ETIKETTIERTECHNIK GMBH & CO [DE]; AUSTERMEIER GEORG [DE]) 22. Januar 2009 (2009-01-22) * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 2; Abbildungen 1-3 *	1,2,5-13	
Y	EP 2 174 873 A1 (MR ETIKETTIERTECHNIK GMBH & CO [DE] MULTIVAC MARKING & INSPECTION [DE]) 14. April 2010 (2010-04-14) * Absätze [0003], [0017], [0018], [0021], [0027]; Abbildungen 1, 2 *	3,4	
A	US 5 369 936 A (CALLAHAN STEPHEN [US] ET AL) 6. Dezember 1994 (1994-12-06) * Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 15 * * Spalte 5, Zeile 10 - Zeile 19 * * Abbildung 1 *	1,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65C B65B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		15. Juli 2014	
Prüfer		Luepke, Erik	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 15 6161

15-07-2014

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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1759998 A1	07-03-2007	KEINE	
WO 2009010205 A1	22-01-2009	AT 554009 T CN 101784452 A DE 102007033628 B3 DK 2167389 T3 EP 2167389 A1 ES 2382141 T3 JP 5058338 B2 JP 2010533625 A US 2009020223 A1 WO 2009010205 A1	15-05-2012 21-07-2010 13-11-2008 16-07-2012 31-03-2010 05-06-2012 24-10-2012 28-10-2010 22-01-2009 22-01-2009
EP 2174873 A1	14-04-2010	DE 102008051061 B3 DK 2174873 T3 EP 2174873 A1 ES 2448427 T3 US 2010089536 A1	08-04-2010 20-01-2014 14-04-2010 13-03-2014 15-04-2010
US 5369936 A	06-12-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2009010205 A1 [0002]
- DE 19631258 A1 [0003]
- DE 19516870 B4 [0003]
- DE 4447051 C2 [0003]
- DE 19628098 A1 [0003]