



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2018 Patentblatt 2018/21

(51) Int Cl.:
B65H 5/28 (2006.01) B65H 29/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17202369.9**

(22) Anmeldetag: **17.11.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Achterberg GmbH**
45966 Gladbeck (DE)

(72) Erfinder: **GETZLAFF, Jürgen**
33729 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Popp, Eugen**
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 47
80538 München (DE)

(30) Priorität: **21.11.2016 DE 102016122360**

(54) **VORRICHTUNG ZUR LAGERUNG UND AUSGABE VON ARTIKELN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Lagerung und Ausgabe von Artikeln, umfassend eine Abwickelwalze (50) und eine auf die Abwickelwalze (50) aufwickelbare, befüllte Materialbahn (30). Die Materialbahn (30) ist befüllt als Träger für mit aufgewickelte Artikel (2) vorgesehen. Weiter vorgesehen sind Mittel (80, 74, 76, 78) zum Abwickeln der Materialbahn (30) von der Abwickelwalze (50), enthaltend einen Antrieb, sowie Mittel

(82, 86) zum Vereinzeln und Aufnehmen von mit der Materialbahn (30) mit aufgewickelten Artikeln (2). Vorteilhaft umfasst die Vorrichtung auch eine Aufwickleinrichtung (80) für die abgewickelte Materialbahn (30) und/oder eine Befüllereinrichtung (10, 14, 16), in der die Materialbahn (30) auf eine Abwickelwalze (50) aufgewickelt und befüllt wird.

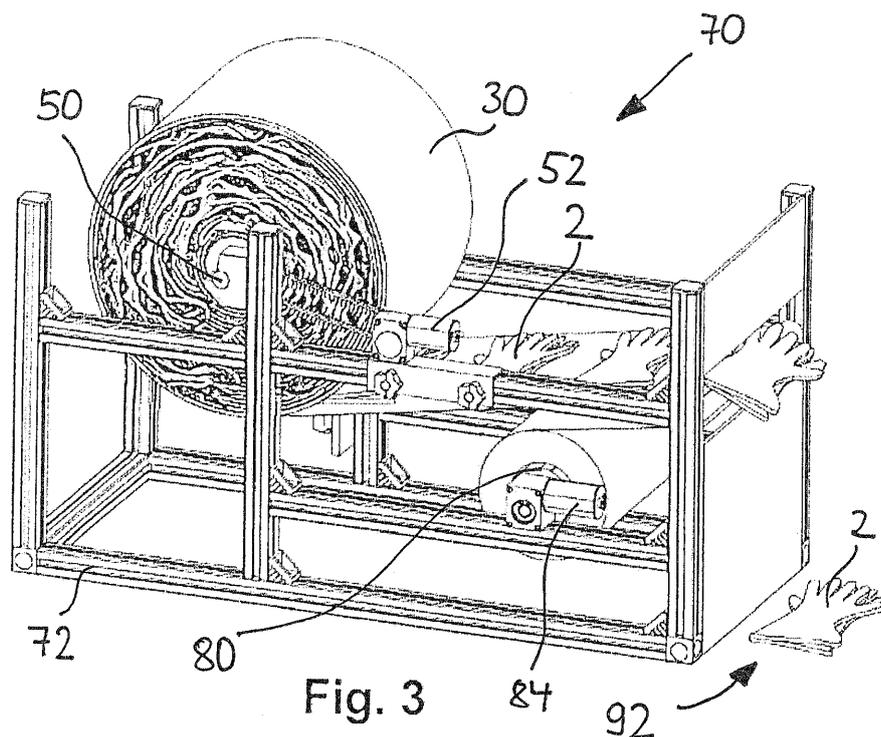


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Lagerung von Artikeln. Vielfach werden Artikel für die Lagerung extra verpackt, z.B. in Folienmaterial eingeschweißt, oder sie sind bereits in einem lagerfähigen Behälter, z.B. einem Karton, untergebracht. Die Folienpakete und die Kartons können dann in Lagerfächern oder -schränken gestapelt werden. In anderen Fällen werden die Artikel bei geeigneter Größe und Form (z.B. Schrauben, in Lagerbehältern gesammelt aufbewahrt. Nach Bedarf werden die jeweils benötigten Artikel entnommen. Wenn nicht die beispielsweise gestapelten Artikel für die Entnahme vereinzelt werden können, sind insbesondere für die Verwendung in Lagerautomaten Maßnahmen für die kontrollierte Entnahme und Abgabe jeweils benötigter und zu entnehmender Artikel notwendig.

[0002] Aus der DE 100 34 280 A1 ist ein transportables Brettspiel, insbesondere in Form eines Schachspiels, bekannt, dessen Spielfeld in einer Richtung faltbar oder aufrollbar ist. Das Spielfeld und die Spielfiguren sind so ausgeführt, dass die Spielfiguren an dem Spielfeld magnetisch haften. Die Spielfiguren können zusammen mit dem Spielfeld zusammengefasst bzw. -gerollt werden, wobei sie ihre Position auf dem Spielfeld beibehalten können. Nach dem Entfalten bzw. Aufrollen kann dann gleich weitergespielt werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die eine Lagerung von Artikeln und deren vereinzelt Ausgabe, insbesondere in einem Lagerautomaten, ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe ist durch die Erfindung bei einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und bei einem Ausgabeautomaten mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Eine Vorrichtung zur Lagerung und Ausgabe von Artikeln gemäß der Erfindung umfasst somit eine Abwickelwalze, eine auf die Abwickelwalze aufwickelbare, befüllte Materialbahn, wobei die Materialbahn befüllt als Träger für mit aufgewickelte Artikel vorgesehen ist, Mittel zum Abwickeln der Materialbahn von der Abwickelwalze, enthaltend einen Antrieb, sowie Mittel zum Vereinzeln und Aufnehmen von mit der Materialbahn mit aufgewickelten Artikeln.

[0006] Der Aufbau und die Betätigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind sehr einfach. Es ist lediglich erforderlich, eine Abwickelwalze mit befüllter Materialbahn am Ausgabeort zu positionieren und mit den Mitteln zum Abwickeln der Materialbahn zu koppeln. Bei diesen kann es sich um eine Zugeinrichtung handeln, die die Materialbahn einfach abzieht, oder beispielsweise um einen insbesondere, aber nicht zwingend walzenversehenen Abziehmechanismus, der ebenfalls an der Materialbahn angreift. Letzterer kann eine Aufwickleinrichtung für die abgewickelte Materialbahn umfassen.

[0007] Die Materialbahn kann aus verschiedenen Ma-

terialien sein. Diese müssen lediglich wickelfähig und ausreichend flexibel zur formmäßigen Anpassung an die mitzuführenden bzw. zu haltenden Artikel sein. So eignet sich Textilmaterial, beispielsweise Tuchware, sehr gut für den Einsatz, da es fest und mit geringer Materialstärke ist und zugleich wenig Gewicht hat. Es kann jedoch auch Metallmaterial, beispielsweise vermascht, gewählt werden. Abgesehen von Gewirken und ausreichend dünnmaschiger, gegebenenfalls mehrlagiger Netzware, können auch Materialgemische verwendet werden.

[0008] Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Anfang bzw. das Ende der Materialbahn am Walzenkern der Aufwickelwalze und Abwickelwalze angeklebter. Alternativ kann auch eine Klemmverbindung oder Klebung vorgesehen sein. Für das Ankletten oder Klemmen kann auch ein anderer Ort als der Walzenkern gewählt werden.

[0009] In einer Vorrichtung gemäß der Erfindung können als Lagerartikel beispielsweise Textilien, Staubmasken, Gehörschutz, Handschuhe, Schleifpapier, flache Päckchen, Schachteln mit Werkzeugen oder Werkzeugteilen, z.B. Wendeplatten für die zerspanende Materialbearbeitung, etc. verwendet werden.

[0010] Die Abgabe der Lagerartikel kann vorteilhaft über optische Sensoren gesteuert werden, die vorbei- oder beispielsweise eine Lichtschranke laufende Artikel erfassen. Die Lichtschranke kann auch zum Zählen der Artikel verwendet werden. Wird der oder der letzte Artikel oder bei der Zählung die Sollzahl der abzugegebenden Artikel bei einem Ausgabevorgang erfasst, kann etwa durch die Lichtschranke ein Stoppsignal abgegeben werden, das ein weiteres Abwickeln der Abwickelwalze, beispielsweise deren Antrieb, stoppt, so dass keine weitere Artikelvereinzelung und -abgabe erfolgen.

[0011] Für das Stoppen kann alternativ auch eine Auslösung durch Kontakte vorgesehen sein, etwa, wenn die Artikel auf ein Kontaktbrett fallen, etc. Zur Erfassung der abgegebenen Artikel können diese auch mit geeigneten, zum Beispiel transponderversehenen Etiketten oder dergleichen ausgestattet sein, so dass mittels RFID der Artikeldurchlauf erfasst und gesteuert werden kann. Für die Artikelabgabe kann auch eine Gewichtsmessung eingesetzt werden, so dass lediglich an geeigneter Stelle am Artikelauslauf eine Waage angeordnet wird und bei Erreichen des jeweiligen Soll-Gewichts die Artikelabgabe gestoppt wird. Die Artikelabgabe kann auch durch zeitliche Vereinzeln erfolgen, beispielsweise, wenn bei einer Ausgabezeit von drei Sekunden nach der entsprechenden Zeitdauer der Bandantrieb und damit die Artikelabgabe gestoppt wird.

[0012] Eine zweckmäßige Ausführung des Abgabebereichs für die Artikel kann eine Rampe am Auslauf der Materialbahn umfassen, an der die Vereinzeln der Artikel erfolgt. Die Länge und Neigung der Rampe werden entsprechend der Artikelgröße und Artikelart gewählt. Die Artikel können mittels eines Rechens oder Greifers für die Entnahme verschoben oder entnommen werden oder sie fallen beim Abwickeln einzeln am Rampenende

durch die Schwerkraft nach unten zum Entnahmeort.

[0013] Es kann auch eine Anordnung vorgesehen sein, bei der im Abgabebereich für die Artikel ein Schlitz vorhanden ist, durch den die Artikel aus dem Lagerbereich heraus gelangen bzw. durchgeführt werden.

[0014] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist die Aufwickleinrichtung nahe dem Entnahmebereich der Artikel, beispielsweise unterhalb der Rampe angeordnet. Durch die letztere Maßnahme kann der Raum unterhalb der Rampe genutzt werden.

[0015] Vorzugsweise ist die Materialbahn zwischen der Abwickel- und der Aufwickelwalze mehr oder weniger unter Spannung gehalten. Dies ermöglicht es, Platz zu sparen. Außerdem werden die Artikel präziser abgelegt. Zu diesem Zweck kann die Abwickelwalze mit einer Bremseinrichtung versehen oder gekoppelt sein. Als Bremseinrichtung kann auch ein zweiter Antrieb vorgesehen sein, der in Bezug auf den Antrieb der Aufwickelwalze bremsend ist, also schwächer und in die entgegengesetzte Richtung wirkt.

[0016] Die Artikel können hintereinander auf die Materialbahn aufgelegt und mit dieser aufgewickelt werden. Für einen automatisierten Ablauf des Befüllvorgangs und bei größeren Artikeldurchsätzen kann jedoch eine Befülleinrichtung vorgesehen sein, in der die Materialbahn befüllt und auf eine Abwickelwalze aufgewickelt wird. Die Befülleinrichtung kann mehrere Befüll- und Aufwickleinrichtungen für das gleichzeitige Befüllen mehrerer Materialbahnen umfassen. Die befüllten, aufgewickelten Materialbahnen werden zum Ausgabebereich, zweckmäßig einem Entnahme- oder Ausgabeautomaten verbracht, in den sie eingesetzt werden. Aus einem solchen Automaten werden auch die aufgewickelten, geleerten Materialbahnen wieder zurück zur Befülleinrichtung gebracht.

[0017] Für einen raschen Austausch bzw. Aus- und Einbau der Walzen können Schnellspanner/-verschlüsse oder beispielsweise auch Flügelschrauben vorgesehen sein.

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden weiter anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Teilansicht auf eine teilweise aufgewickelte Materialbahn bei deren Befüllung,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer befüllten, aufgewickelten Materialbahn mit Auslauframpe in Bereitschaft zur Entnahme der Artikel und

Fig. 3 eine Seitenansicht einer befüllten, aufgewickelten Materialbahn mit Auslauframpe bei Entnahme der Artikel.

[0019] Im Folgenden wird anhand von Fig. 1 die Funktion einer Materialbahn 30 als Träger und Halterung für zu lagernde Artikel bei der Befüllung erläutert. Die Artikel sind bei diesem Ausführungsbeispiel Handschuhe 2.

Selbstverständlich können andere Artikel mittels der Materialbahn aufbewahrt werden. Es müssen lediglich ihre Abmessungen, ihr Gewicht und ihre Flexibilität das Aufwickeln auf und mit der Materialbahn ermöglichen. Die gezeigte Materialbahn 30 ist aus Tuchmaterial, z.B. Baumwoll- oder Leinenstoff. Andere Materialien für diese Trägerbahn sind möglich. Die diesen Materialien gefertigten Bahnen müssen ausreichend flexibel, zugleich reiß- und verschleißfest sein. Auch die Anordnung und Ausgestaltung einer lediglich schematisch dargestellten Befülleinrichtung 10 für eine Materialbahn ist lediglich beispielhaft und die Befülleinrichtung kann anders ausgeführt sein. Eine im Rahmengestell 12 der Befülleinrichtung 10 drehbar gelagerte Aufwickelwalze 20 trägt eine aufgewickelte leere Materialbahn 30, die für die Befüllung vorgesehen ist. Umlenkstäbe, -rollen und -walzen 14 dienen zur Führung und Umlenkung der Materialbahn 30 zur Abwickelwalze 50.

[0020] Für das Befüllen ist ein Antrieb der Abwickelwalze 50 vorgesehen, der beim dargestellten Ausführungsbeispiel in Form einer Handkurbel 22 realisiert ist. Die leere Materialbahn 30 wird von der Aufwickelwalze 20 abgezogen, die mit einem Antrieb 24 versehen ist, der eine Bremswirkung ausübt, um die Materialbahn unter vorzugsweise leichter Spannung zu halten. Auf diese Weise wird ein Durchhängen oder eine Faltenbildung der Materialbahn 30 verhindert. Es ist jedoch auch möglich, die Aufwickelwalze lediglich mit der Abwickelwalze 50 mitlaufen zu lassen. Ein optionaler Antrieb 26 für die Aufwickelwalze 20, der anstelle der Handkurbel 22 verwendet werden kann, ist in Fig. 1 mit eingezeichnet. Die Handschuhe 2 werden beim gezeigten Ausführungsbeispiel von Hand auf die Materialbahn 30 aufgelegt, während diese mit Hilfe der Handkurbel 22 auf die Abwickelwalze 50 aufgerollt wird. Eine maschinelle Beschickung und ein automatisches Arbeiten der Befülleinrichtung 10 sind möglich. Es können auch mehrere Materialbahnen zugleich befüllt werden. Durch das Klemmen zwischen den einzelnen Lagen der Materialbahn 30 werden die Handschuhe 2 fixiert. Der Zug bzw. die Dichte der einzelnen Aufwickellagen der beschickten Materialbahn 30, d.h. ihr Abstand voneinander, sind so gewählt, dass die Handschuhe 2 einerseits lagefest gehalten werden, andererseits die Materialbahn 30 sich flexibel an die Form der Handschuhe 2 anpassen kann.

[0021] Im Folgenden wird der Entnahmevorgang von Artikeln, im gezeigten Ausführungsbeispiel Handschuhen 2, von einer befüllten Materialbahn 30 in einer Entnahmeeinrichtung 70 anhand von Fig. 2 und 3 veranschaulicht. Eine im Rahmengestell 72 der Entnahmeeinrichtung 70 drehbar gelagerte, mit einem Antrieb 52 versehenen Abwickelwalze 50 trägt eine gefüllte Materialbahn 30. Der Antrieb 52 dient dazu, die Materialbahn unter Spannung zu halten, so dass diese keine Falten bildet oder durchhängt. Umlenkstäbe, -rollen und -walzen 76 sowie nicht dargestellte Führungs- oder Andrückeinrichtungen dienen zur Führung und Umlenkung des abgewickelten Bahnenmaterials der Materialbahn 30 zu

einer mit einem Antrieb 84 versehenen Aufwickelwalze 80. Der Auslauf 82 der Materialbahn 30 ist durch eine erhöhte Anordnung der Umlenkwalze 76 schräg aufwärts verlaufend, somit rampenförmig ausgestaltet. Am Ende der so gebildeten Auslauframpe 82 befindet sich ein Vereinzelungsbereich 86 der Handschuhe 2. Dieser umfasst eine Abdeckung 88 mit einem Schlitz 90. Nach Verlassen der Auslauframpe 82 fallen die Handschuhe 2 nach unten zu einem Entnahmebereich 92. Durch Erfassen der vereinzelt, herabfallenden Handschuhe 2, z.B. mittels einer Lichtschranke, kann das weitere Abwickeln der Abwickelwalze 50 gestoppt werden, indem beispielsweise der Antrieb 84 der Aufwickelwalze 80 gestoppt wird. Auch für den Entnahmeprozess können automatisch arbeitende Einrichtungen in einem Lager- und/oder Entnahmeautomaten vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Lagerung und Ausgabe von Artikeln, umfassend eine Abwickelwalze (50), eine auf die Abwickelwalze (50) aufwickelbare, befüllte Materialbahn (30), wobei die Materialbahn (30) befüllt als Träger für mit aufgewickelte Artikel (2) vorgesehen ist, Mittel (80, 76) zum Abwickeln der Materialbahn (30) von der Abwickelwalze (50), enthaltend einen Antrieb, Mittel (82, 86) zum Vereinzeln und Aufnehmen von mit der Materialbahn (30) mit aufgewickelten Artikeln (2).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn (30) aus Textilmaterial ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbahn aus Kunststoff- oder Metallmaterial oder einem Materialgemisch ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bremsvorrichtung (24) für die Abwickelwalze (50) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein weiterer Antrieb (24) als Bremsvorrichtung für die Abwickelwalze vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Kontrolle oder Durchführung der Vereinzelung der Artikel eine Lichtschranke vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Auslauf der Materialbahn eine Rampe (82) für die Vereinzelung der Artikel (30) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Lichtschranke eine Stoppeinrichtung für den Antrieb zum Abwickeln der Materialbahn gekoppelt ist, die bei Durchtreten von Artikeln durch die Lichtschranke auslösbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufwickleinrichtung (80) für die abgewickelte Materialbahn (30) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufwickleinrichtung unterhalb der Rampe angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Befüllvorrichtung (10, 14, 16) vorgesehen ist, in der die Materialbahn (30) auf eine Abwickelwalze (50) aufgewickelt und befüllt wird.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befüllvorrichtung für das gleichzeitige Befüllen mehrerer Materialbahnen eingerichtet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein manueller oder manuell schaltbarer Antrieb (22) für das Befüllen und Aufwickeln der Materialbahn (30) auf der Abwickelwalze (50) vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung in einem Waren- oder Lagerausgabeautomaten eingebaut ist.
15. Ausgabeautomat für Verkaufs- oder Lagerartikel, umfassend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

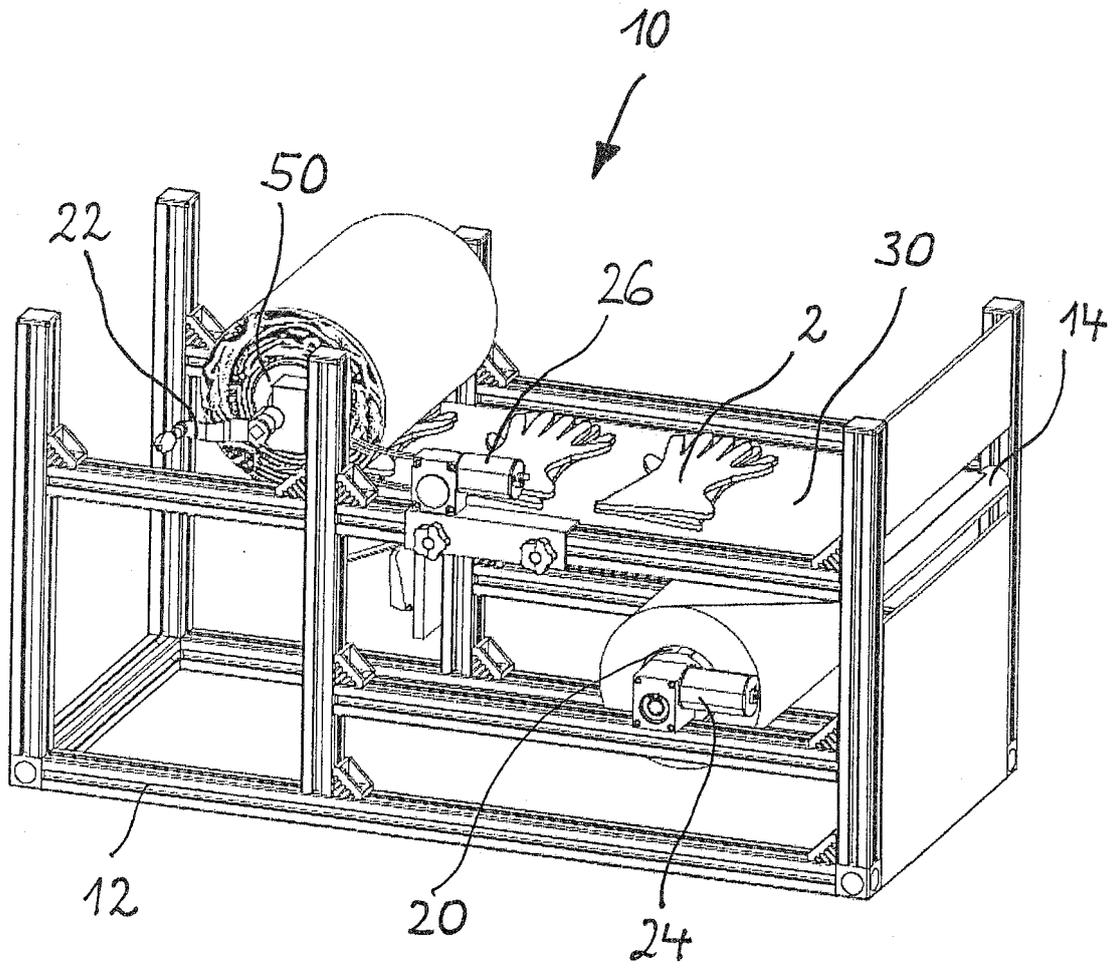
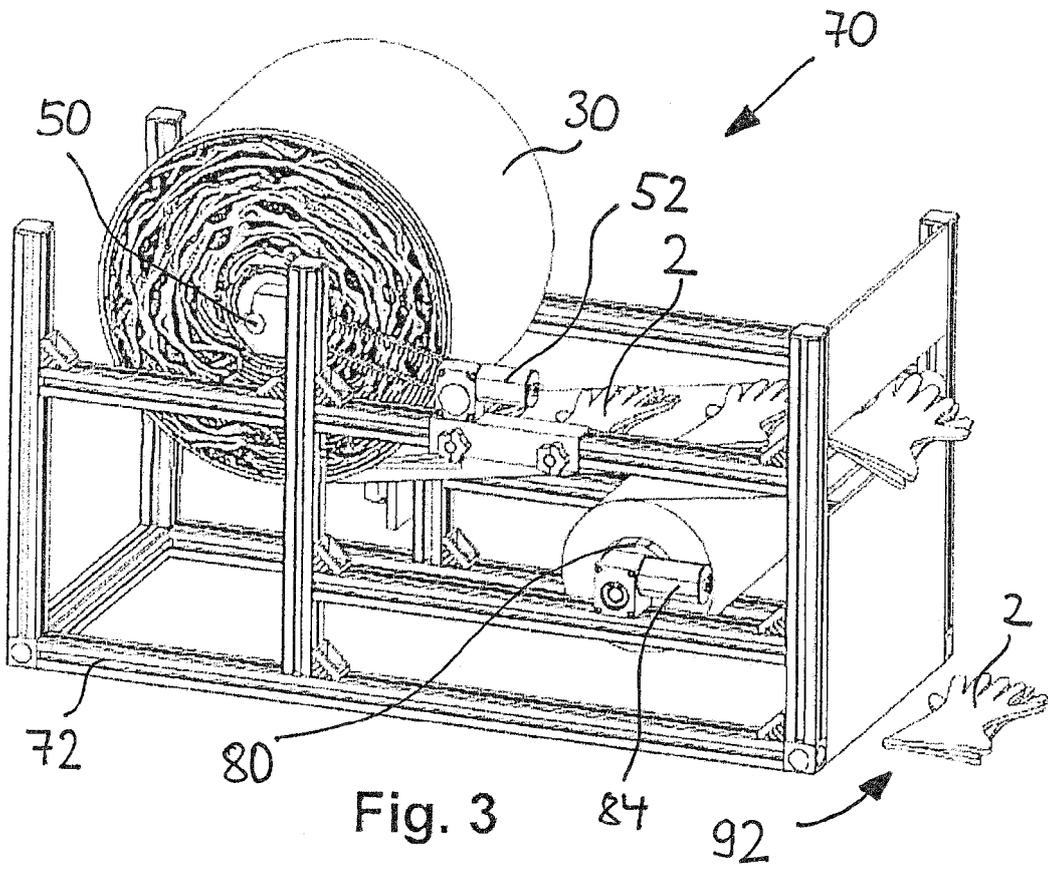
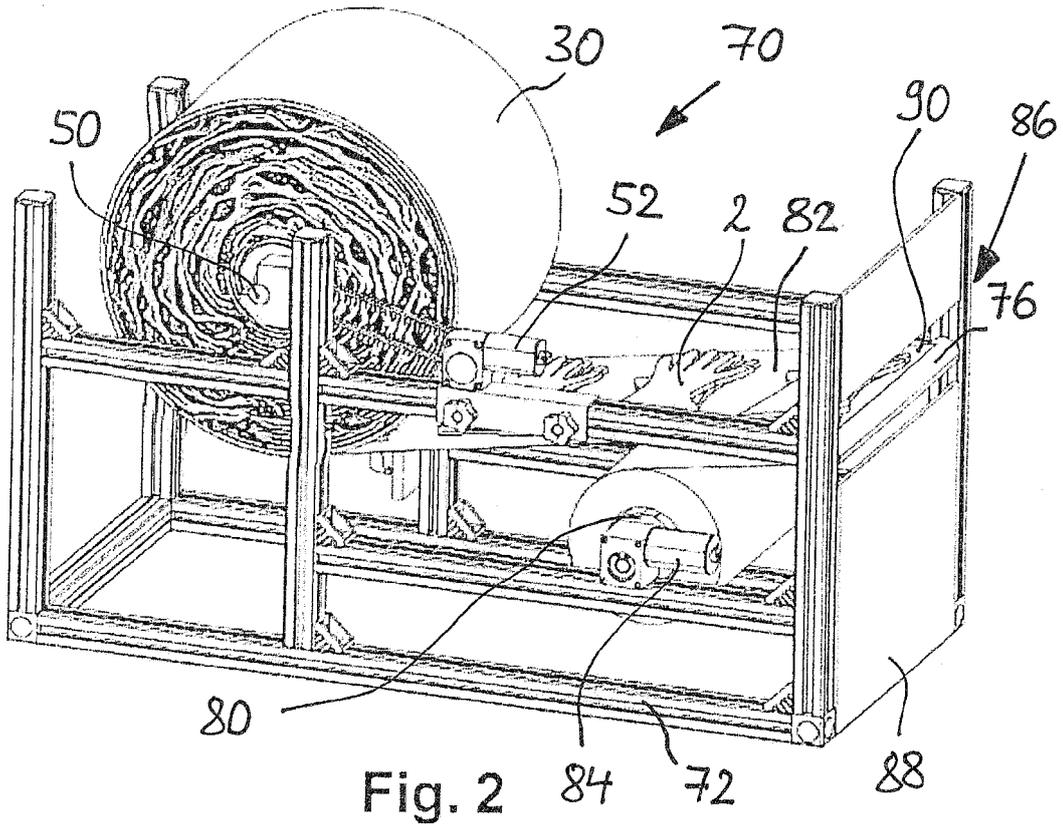


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 20 2369

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)
X	US 2015/374441 A1 (MACHADO CAMILO [US] ET AL) 31. Dezember 2015 (2015-12-31) * das ganze Dokument * -----	1-15	INV. B65H/28 B65H29/00
X	US 2011/084444 A1 (OKAMOTO MASAOKI [JP]) 14. April 2011 (2011-04-14) * das ganze Dokument * -----	1-13	
X	EP 2 922 038 A1 (GRG BANKING EQUIPMENT CO LTD [CN]) 23. September 2015 (2015-09-23) * das ganze Dokument * -----	1-13	
A	EP 1 231 146 A1 (GRAPHIA HOLDING AG [CH]) 14. August 2002 (2002-08-14) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. April 2018	Prüfer Athanasiadis, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 17 20 2369

5 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.

16-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2015374441 A1	31-12-2015	KEINE	
US 2011084444 A1	14-04-2011	CN 102046504 A	04-05-2011
		CN 103359523 A	23-10-2013
		CN 103922177 A	16-07-2014
		JP 4888442 B2	29-02-2012
		JP 2009298521 A	24-12-2009
		KR 20110015698 A	16-02-2011
		US 2011084444 A1	14-04-2011
		WO 2009150924 A1	17-12-2009
EP 2922038 A1	23-09-2015	AU 2013347509 A1	14-05-2015
		CL 2015001287 A1	31-07-2015
		CN 102930638 A	13-02-2013
		EP 2922038 A1	23-09-2015
		US 2016167913 A1	16-06-2016
		WO 2014075449 A1	22-05-2014
		ZA 201503291 B	25-05-2016
EP 1231146 A1	14-08-2002	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

- DE 10034280 A1 [0002]