

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50688/2021 (51) Int. Cl.: **B65B 11/58** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 25.08.2021 **B65B 11/04** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.03.2023 **B65B 13/10** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 4008638 A1
EP 0467729 A1
EP 1273519 A1
US 2005150811 A1
EP 3835220 A1
WO 2008132566 A1
EP 0533520 A1
US 2020407089 A1
WO 2017138893 A1
IT MO20090304 A1

(71) Patentanmelder:
Mondi AG
1030 Wien (AT)

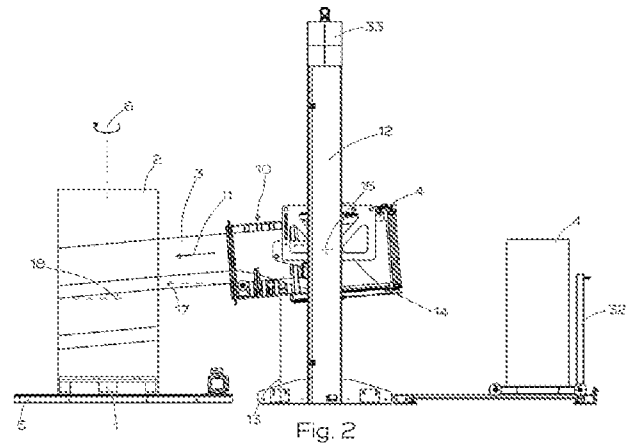
(74) Vertreter:
Puchberger & Partner Patentanwälte
1010 Wien (AT)

(54) **Vorrichtung, Anordnung und Verfahren zum Verpacken von Ladegut mit einer Papierbahn**

(57) Vorrichtung, Anordnung und Verfahren zum Verpacken von palettiertem oder auf einer Palette (1) angeordnetem Ladegut (2) durch schraubenförmiges Umwickeln mit einer Papierbahn (3) bei gleichzeitigem Abwickeln der Papierbahn (3) von einer Papierrolle (4), umfassend:

- eine Drehvorrichtung (5) zur Drehung der Palette (1) und des auf der Palette (1) befindlichen Ladegutes (2) um eine Palettendrehachse (6),
- eine Rollenhalterung (7) mit mindestens einem Haltefortsatz (8) zur drehbaren Halterung einer Papierrolle (4) um eine Rollendrehachse (9),
- eine Ausgabevorrichtung (10) zur Ausgabe der von der Papierrolle (4) abgerollten Papierbahn (3) entlang einer zur Drehvorrichtung (5) bzw. zum Ladegut (2) weisenden Ausgaberichtung (11),
- eine Hubvorrichtung (12) zur Änderung der Höhe (13) der Ausgabe der Papierbahn (3) aus der Ausgabevorrichtung (10),

wobei eine Schwenkvorrichtung (14) mit einem um eine Schwenkachse (15) schwenkbaren Schwenkträger (16) zur Neigung der Ausgaberichtung (11) der Papierbahn (3) vorgesehen ist.



Zusammenfassung

Vorrichtung, Anordnung und Verfahren zum Verpacken von palettiertem oder auf einer Palette (1) angeordnetem Ladegut (2) durch schraubenförmiges Umwickeln mit einer Papierbahn (3) bei gleichzeitigem Abwickeln der Papierbahn (3) von einer Papierrolle (4), umfassend:

- eine Drehvorrichtung (5) zur Drehung der Palette (1) und des auf der Palette (1) befindlichen Ladegutes (2) um eine Palettendrehachse (6),
- eine Rollenhalterung (7) mit mindestens einem Haltefortsatz (8) zur drehbaren Halterung einer Papierrolle (4) um eine Rollendrehachse (9),
- eine Ausgabevorrichtung (10) zur Ausgabe der von der Papierrolle (4) abgerollten Papierbahn (3) entlang einer zur Drehvorrichtung (5) bzw. zum Ladegut (2) weisenden Ausgaberrichtung (11),
- eine Hubvorrichtung (12) zur Änderung der Höhe (13) der Ausgabe der Papierbahn (3) aus der Ausgabevorrichtung (10),
wobei eine Schwenkvorrichtung (14) mit einem um eine Schwenkachse (15) schwenkbaren Schwenkträger (16) zur Neigung der Ausgaberrichtung (11) der Papierbahn (3) vorgesehen ist.

Fig. 2

Vorrichtung, Anordnung und Verfahren zum Verpacken von Ladegut mit einer Papierbahn

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, eine Anordnung und ein Verfahren gemäß den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

Vorrichtungen zum Verpacken von palettiertem oder auf einer Palette angeordnetem Ladegut sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt und publiziert.

Zum Lagern oder Transportieren von Ladegut ist es üblich, das Ladegut auf einer Palette anzuordnen. Paletten wie beispielsweise Flachpaletten, Transportpaletten und Europoolpaletten sind Ladegutunterlagen mit standardisierten Abmaßen bzw. Formen. Auf derartigen Paletten wird Ladegut aufgeladen bzw. palettiert. Um das Ladegut vor Umwelteinflüssen oder auch vor einem Herunterfallen von der Palette zu schützen, werden die Palette und das darauf angeordnete Ladegut gemäß Stand der Technik mit einer dehnbaren Kunststoffolie umwickelt und dadurch verpackt.

Bei Folienwickelmaschinen gibt es zwei übliche Bauformen. Bei einer ersten Ausführungsform sind die Palette und das darauf angeordnete Ladegut unbewegt abgestellt. Zum Verpacken wird nun eine Kunststofffolienrolle rund um das stillstehende, palettierte Ladegut bewegt, um die Folie von der Rolle abzuwickeln und um das Ladegut zu umwickeln. Bei der anderen Bauform ist die Kunststofffolienrolle im Wesentlichen ortsfest angeordnet, und die Palette wird auf einem Drehteller gedreht, wodurch die Folie von der feststehenden Rolle abgezogen und um das Ladegut gewickelt wird.

Nun besteht am Markt eine Nachfrage nach Verpackungen für palettiertes Ladegut, bei denen auf Kunststofffolien verzichtet werden kann.

Als Ersatz für die Kunststofffolie kann das Ladegut beispielsweise mit einer Papierbahn umwickelt werden. Diese Papierbahnen sind üblicherweise zu Papierrollen aufgerollt, um den Transport und die Handhabung zu erleichtern.

Diese Papierbahnen und Papierrollen weisen gegenüber Kunststofffolien und Folienrollen jedoch maßgebliche Unterschiede auf, sodass die Kunststofffolie in einer herkömmlichen Folienwickelmaschine nicht einfach durch eine Papierrolle ersetzt werden kann. Beispielsweise weist eine geeignete Papierrolle einen Anfangsdurchmesser von über 0,5 m und ein Gewicht von über 100 kg, gegebenenfalls einen Anfangsdurchmesser von etwa 80 cm und ein Gewicht von etwa 200 kg, insbesondere einen Anfangsdurchmesser von bis zu 1,2 m und ein Anfangsgewicht von bis zu 500 kg auf, während übliche Kunststofffolienrollen kleinere Durchmesser oder Abmaße haben und auch nur einen Bruchteil der Masse, beispielsweise 20 kg, aufweisen.

Insbesondere im Hochleistungsbereich müssen vollautomatische Wickelmaschinen eine Wickelfähigkeit von 60 Paletten pro Stunde oder mehr aufweisen. Die dadurch notwendigen Geschwindigkeiten der Umwicklung können aufgrund der hohen Masse der Papierrollen durch herkömmliche Folienwickelmaschinen der ersten Bauform nicht erzielt werden.

Zudem weist eine Papierbahn, selbst wenn ein speziell dehnbares Papier verwendet wird, eine weitaus geringere Dehnbarkeit auf als eine Kunststoffolie. Wird nun das Ladegut schraubenförmig umwickelt, so können dadurch Falten auftreten oder die Papierbahn reißt bei der Zuführung.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, eine Vorrichtung, eine Anordnung und ein Verfahren zu schaffen, das die Nachteile des Standes der Technik überwindet und insbesondere ein effizientes schraubenförmiges Umwickeln von Ladegut mit einer Papierbahn erlaubt.

Die Aufgabe wird insbesondere durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Die Erfindung betrifft insbesondere eine Vorrichtung zum Verpacken von palettiertem oder auf einer Palette angeordnetem Ladegut durch schraubenförmiges Umwickeln mit einer Papierbahn bei gleichzeitigem Abwickeln der Papierbahn von einer Papierrolle.

Bevorzugt umfasst die Vorrichtung eine Drehvorrichtung zur Drehung der Palette und des auf der Palette befindlichen Ladegutes um eine Palettendrehachse.

Bevorzugt umfasst die Vorrichtung eine Rollenhalterung mit mindestens einem Haltefortsatz zur drehbaren Halterung einer Papierrolle um eine Rollendrehachse.

Bevorzugt umfasst die Vorrichtung eine Ausgabevorrichtung zur Ausgabe der von der Papierrolle abgerollten Papierbahn entlang einer zur Drehvorrichtung bzw. zum Ladegut weisenden Ausgaberichtung.

Bevorzugt umfasst die Vorrichtung eine Hubvorrichtung zur Änderung der Höhe der Ausgabe der Papierbahn aus der Ausgabevorrichtung.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass eine Schwenkvorrichtung mit einem um eine Schwenkachse schwenkbaren Schwenkträger zur Neigung der Ausgaberichtung der Papierbahn vorgesehen ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Rollenhalterung an dem Schwenkträger angebracht ist und zusammen mit dem Schwenkträger um die Schwenkachse verschwenkbar ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Ausgabevorrichtung an dem Schwenkträger angebracht ist und zusammen mit dem Schwenkträger um die Schwenkachse verschwenkbar ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Schwenkachse im Wesentlichen waagrecht verläuft.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Schwenkachse im Wesentlichen durch den gemeinsamen Schwerpunkt aller durch die Schwenkvorrichtung verschwenkbarer Komponenten verläuft, wobei die durch die Schwenkvorrichtung verschwenkbaren Komponenten insbesondere zumindest der Schwenkträger, die Rollenhalterung, die Ausgabevorrichtung und die Papierrolle sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Schwenkachse im Wesentlichen durch einen Punkt verläuft, an dem der Schwerpunkt der Papierrolle angeordnet ist, wenn diese von der Rollenhalterung gehalten wird.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Schwenkvorrichtung die Ausgaberrichtung in einen Ausgabewinkel neigt, der im Wesentlichen dem Steigungswinkel der schraubenförmigen Umwicklung entspricht. Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass diese Neigung selbsttätig erfolgt.

Gegebenenfalls ist ein Antrieb wie beispielsweise ein elektrischer Aktuator, ein Getriebemotor oder ein Spindeltrieb zur Neigung der Ausgaberrichtung vorgesehen.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Schwenkvorrichtung an der Hubvorrichtung angreift und von der Hubvorrichtung anhebbar und absenkbar ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Schwenkvorrichtung eine Ladestelle aufweist, in der die Rollendrehachse im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet ist, um ein waagrechtes Aufstecken einer stehenden Papierrolle auf den Haltefortsatz zu ermöglichen.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Schwenkvorrichtung beim Umwickeln mindestens eine Wickelstellung aufweist, in der die Ausgaberrichtung schräg Richtung Drehvorrichtung bzw. Ladegut verläuft, wenn die Hubvorrichtung die Höhe der Ausgabe der Papierbahn aus der Ausgabevorrichtung verändert.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Rollenhalterung und die Ausgabevorrichtung am Schwenkträger angebracht sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass am Schwenkträger eine Verstellvorrichtung zur Veränderung des Abstands zwischen der Rollenhalterung und der Ausgabevorrichtung vorgesehen ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Haltefortsatz entlang des Schwenkträgers relativ zur Ausgabevorrichtung verschiebbar angeordnet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Ausgabevorrichtung eine Zugkraftvorrichtung zur Einstellung und/oder Konstanthaltung der Zugspannung der Papierbahn beim Umwickeln umfasst.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Ausgabevorrichtung eine Falzvorrichtung zur Umfaltung eines Randes der Papierbahn umfasst.

Insbesondere betrifft die Erfindung eine Anordnung umfassend:

- eine erfindungsgemäße Vorrichtung,
- eine Papierrolle, die an oder von der Rollenhalterung gehalten ist,
- und auf einer Palette palettiertes bzw. angeordnetes Ladegut, wobei die Palette auf der Drehvorrichtung vorgesehen ist.

Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Verpacken von palettiertem oder auf einer Palette angeordnetem Ladegut durch schraubenförmiges Umwickeln mit einer Papierbahn bei gleichzeitigem Abwickeln der Papierbahn von einer Papierrolle, umfassend folgende Schritte:

- Drehen der Palette und des auf der Palette befindlichen Ladegutes um eine Palettendrehachse, wodurch die Papierbahn um das Ladegut gewickelt und durch eine Ausgabevorrichtung von der Papierrolle abgezogen wird,
- gleichzeitiges Ändern der Höhe der Ausgabe der Papierbahn aus der Ausgabevorrichtung durch eine Hubvorrichtung, wodurch die Papierbahn schraubenförmig um das Ladegut gewickelt wird.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Ausgaberichtung der Papierbahn aus der Ausgabevorrichtung bei dem schraubenförmigen Umwickeln geneigt wird.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Ausgaberichtung in einen Ausgabewinkel geneigt wird, der im Wesentlichen dem Steigungswinkel der schraubenförmigen Umwicklung entspricht. Bevorzugt ist vorgesehen, dass diese Neigung selbsttätig erfolgt.

Das Verfahren wird bevorzugt von oder auf einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und/oder von oder auf einer erfindungsgemäßen Anordnung ausgeführt.

Die Erfindung betrifft insbesondere eine Wickelmaschine, die das Umwickeln von palettiertem oder auf einer Palette angeordnetem Ladegut mit einer Papierbahn ermöglicht. Bevorzugt ist die Vorrichtung eine Wickelmaschine für semiautomatische und vollautomatische Anwendungen, die beispielsweise eine Wickelfähigkeit von 5 bis 60 Paletten pro Stunde, insbesondere von etwa 8 bis 15 Paletten pro Stunde bei semiautomatischen Anwendungen und von etwa 30 bis 60 Paletten pro Stunde bei vollautomatischen Anwendungen ermöglicht. Bevorzugt ist die Vorrichtung zur Umwicklung von palettiertem Ladegut mit einer maximalen Höhe von 2 m eingerichtet. Bevorzugt ist die Vorrichtung zum Verpacken von palettiertem Ladegut mit einem Gewicht von bis zu 1200 kg eingerichtet.

Bevorzugt ist in allen Ausführungsformen vorgesehen, dass die Papierbahn in der Ausgabevorrichtung nicht vorgestreckt oder vorgedehnt wird, sondern dass die Papierbahn beim Umwickeln gestreckt und/oder gedehnt wird.

Bei einer Palettenhöhe von etwa 110 cm und Einsatz von Europaletten 800x1200 mm werden pro Palette beispielsweise etwa 10 bis 14 m² der Papierbahn verwendet. Pro Palette werden beispielsweise 0,5 bis 1,5, insbesondere 0,6 bis 1 kg Papierbahn verwendet.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Papierbahn aus einem recycelbaren Papier besteht. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Papierbahn eine Streckfähigkeit von über 5%, insbesondere von über 8%, bevorzugt von über 10%, und insbesondere von 10 bis 12% aufweist. Das Papier als solches weist gegebenenfalls eine Elastizität von 1 bis 2 % auf.

Gegebenenfalls wird eine Papierbahn eingesetzt, die einen oder mehrere der folgenden Parameter aufweist:

Grammatur nach ISO 536:2019: 50 – 130 g/m²

Dehnung nach ISO 1924-3:2005: MD 2 – 13 %

Durchreißwiderstandsindex nach ISO 1974:2012: MD min. 8 mN*m²/g; CD min. 9 mN*m²/g; (MD: Maschinenrichtung; CD: Querrichtung)

Berstindex nach ISO 2758:2014: min. 2 kPa*m²/g

Ein Beispiel für ein geeignetes Papier zum Umwickeln von palettiertem Ladegut ist Papier mit erhöhter Dehnbarkeit und erhöhter Zugfestigkeit, insbesondere das Produkt „Mondi Advantage StretchWrap“.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Vorrichtung einen ortsfest angeordneten, feststehenden Maschinenrahmen aufweist. Bevorzugt ist vorgesehen, dass an dem Maschinenrahmen die Papierrolle, die Rollenhalterung, die Ausgabevorrichtung, die Hubvorrichtung, die Schwenkvorrichtung, die Verstellvorrichtung, die Zugkraftvorrichtung und/oder die Falzvorrichtung vorgesehen sind.

Insbesondere ist vorgesehen, dass am Maschinenrahmen eine entlang der Hochachse verlaufende und verstellbare Hubvorrichtung vorgesehen ist. Bevorzugt ist vorgesehen, dass an der Hubvorrichtung ein Schwenkträger der Schwenkvorrichtung angebracht ist, der über die Hubvorrichtung in seiner Höhe verstellt werden kann. Bevorzugt ist der Schwenkträger durch die Schwenkvorrichtung um eine Schwenkachse schwenkbar mit der Hubvorrichtung gekoppelt. Bevorzugt sind auf dem Schwenkträger die Papierrolle, die Rollenhalterung, die Ausgabevorrichtung, die Verstellvorrichtung, die Zugkraftvorrichtung und/oder die Falzvorrichtung angebracht. Gegebenenfalls sind auf dem Schwenkträger ein Kleberauftragsystem für den Automatikbetrieb, eine Papierbahn-Haltevorrückung und/oder eine Papierbahn-Abschlagvorrichtung angebracht. Bevorzugt können alle auf dem Schwenkträger angebrachten Komponenten mit dem Schwenkträger um die Schwenkachse verschwenkt werden.

Bevorzugt ist in allen Ausführungsformen vorgesehen, dass die Schwenkachse derart verläuft, dass die Ausgaberichtung der Papierbahn geneigt werden kann. Bevorzugt ist in allen Ausführungsformen vorgesehen, dass die Neigung in vertikaler Richtung ermöglicht ist, also dass die Ausgaberichtung der Papierbahn nach oben und/oder nach unten geneigt werden kann. Die Schwenkachse der Schwenkvorrichtung verläuft hierzu bevorzugt im Wesentlichen horizontal und quer zur Palettendrehachse.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Neigung so gewählt werden kann, dass der Winkel der Ausgaberichtung jenem Winkel entspricht, in dem die Papierbahn schraubenförmig um die Palette bzw. das darauf angeordnete Ladegut gewickelt ist. Die Winkel werden in allen Ausführungsformen insbesondere ausgehend von einer Waagrechten gemessen.

In allen Ausführungsformen ist bevorzugt vorgesehen, dass die Papierbahn hochkant ausgegeben wird. Dies bedeutet insbesondere, dass die Papierbahn von Seitenkante zu Seitenkante vertikal verläuft.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Ausgaberichtung beim Umwickeln angepasst werden kann und/oder veränderbar ist. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Ausgaberichtung bzw. die Neigung selbsttätig angepasst wird.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Papierbahn beim Umwickeln zwischen dem Ladegut und der Ausgabevorrichtung gespannt ist. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Zugkraft die Papierbahn von der Papierrolle abzieht. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Zugkraft die Schwenkvorrichtung betätigt und/oder den Schwenkträger neigt.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Schwenkachse im Wesentlichen durch den gemeinsamen Schwerpunkt aller durch die Schwenkvorrichtung verschwenkbarer Komponenten verläuft, wodurch die Schwenkvorrichtung im Wesentlichen ausgewuchtet ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Schwenkachse im Wesentlichen durch den Schwerpunkt der Papierrolle, insbesondere durch den Schnittpunkt der Symmetrieebenen der Papierrolle, verläuft bzw. schwerpunktgelagert ist. Dadurch bleibt der Verlauf der Schwenkachse durch den Schwerpunkt der Komponenten erhalten, selbst wenn sich die Masse der Papierrolle beim Abrollen der Papierbahn verändert.

Dass die Schwenkachse im Wesentlichen durch den Schwerpunkt verläuft bedeutet insbesondere, dass eine Verschwenkung um die Schwenkachse mit verhältnismäßig kleinem Kraftaufwand möglich ist. Dies bedeutet beispielsweise, dass das Verschwenken des Schwenkträgers samt Papierrolle manuell erfolgen kann. Bevorzugt bedeutet dies, dass der Schwenkträger selbsttätig durch die Zugkraft bzw. die Spannung der zwischen dem Ladegut und der Ausgabevorrichtung gespannten Papierbahn erfolgen kann.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Schwenkvorrichtung eine Ladestellung aufweist, in der die Rollendrehachse im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet ist, sodass eine stehende Papierrolle auf den Haltefortsatz aufgesteckt werden kann. Das Zuführen der Papierrolle erfolgt bevorzugt über einen Einführschlitten. Die Achse, um die der Schwenkträger verschwenkt wird, um die Schwenkvorrichtung in die Ladestellung zu bringen, ist bevorzugt dieselbe Achse, um die der Schwenkträger verschwenkt wird, um die Ausgaberrichtung bei dem Umwickeln zu neigen.

Gegebenenfalls ist eine Steuerungseinheit vorgesehen, die einen oder mehrere der Antriebe steuert und/oder regelt. Beispielsweise steuert die Steuerungseinheit den Drehantrieb der Drehvorrichtung, den Hubantrieb der Hubvorrichtung und/oder den Antrieb der Zugregelung, wobei die Antriebe durch die Steuerungseinheit aufeinander abgestimmt bzw. synchronisiert betrieben werden können.

Gegebenenfalls umfasst die Vorrichtung eine der oder mehrere der folgenden Komponenten bzw. Systeme:

- eine Top-Pressen zur Belastung des Ladeguts von oben
- eine Einrichtung zur Einbringung einer Deckkellage
- eine Einrichtung zur Einbringung von Kantenschutzwinkeln
- ein Kleberauftragssystem
- eine Papierbahn-Haltevorrichtung
- eine Papierbahn-Abschlagvorrichtung
- ein Etikettiersystem
- ein Druckersystem
- eine Fördereinrichtung

Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zum Verpacken von palettiertem oder auf einer Palette angeordnetem Ladegut. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Papierbahn durch Betätigen der Drehvorrichtung, insbesondere durch Drehen der Palette und des auf der Palette befindlichen Ladegutes, von der Papierrolle abgezogen bzw. abgerollt wird.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die auf die Papierbahn zwischen der Ausgabevorrichtung und dem Ladegut wirkende Spannung bzw. Zugkraft gesteuert und/oder geregelt wird. Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Papierbahn zwischen dem Ladegut und der Papierrolle gebremst oder beschleunigt wird, wobei diese Geschwindigkeitsänderung insbesondere durch eine Zugregelungswalze erfolgt, die gegebenenfalls mit einem Antrieb versehen ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Papierrolle mit ihrem äußeren Umfang an die Zugregelungswalze gedrückt wird, wobei dies insbesondere durch die Verstellvorrichtung geschieht.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Ladegut dadurch schraubenförmig umwickelt wird, dass zusätzlich zum Ausgeben der Papierbahn durch die Ausgabevorrichtung die Höhe der ausgegebenen Papierbahn verändert wird. Die schraubenförmige Umwicklung weist einen gewissen Steigungswinkel auf. Um eine verbesserte Umwicklung zu erzielen, ist die Ausgaberichtung der Papierbahn bevorzugt neigbar. Bevorzugt kann der Ausgabewinkel der Papierbahn durch eine Schwenkvorrichtung verändert und angepasst werden. Bevorzugt wird die Neigung der Papierbahn selbsttätig verändert und/oder eingestellt. Bevorzugt wird die Neigung der Papierbahn dadurch eingestellt, dass zwischen der Ausgabevorrichtung und der Anlage der Papierbahn an dem Ladegut eine Zugkraft bzw. eine Spannung wirkt, die die Schwenkvorrichtung betätigt und insbesondere den Schwenkträger derart um die Schwenkachse schwenkt, dass der gewünschte Ausgabewinkel eingestellt wird. Der optimale Ausgabewinkel bzw. die Neigung der Papierbahn hängt beispielsweise von der Relativbewegung der Ausgabevorrichtung und der Drehvorrichtung bzw. des Ladeguts ab. So hängt die Ausgaberichtung insbesondere davon ab, in welcher Geschwindigkeit die Hubvorrichtung betätigt wird. Zusätzlich hängt die Ausgaberichtung auch davon ab, wie schnell die Drehvorrichtung das Ladegut und die Palette dreht.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Papierbahn vor oder bei der Ausgabe aus der Ausgabevorrichtung umgefaltet wird, wobei mindestens ein Rand, insbesondere der untere Rand, umgeschlagen und insbesondere um 180° umgefaltet wird. Bevorzugt wird in allen Ausführungsformen das Ladegut mit einer umgefalteten Papierbahn umwickelt. Gegebenenfalls wird das Ladegut ausschließlich mit einer umgefalteten Papierbahn umwickelt.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Schwenkträger um 90° verschwenkt wird, um die Vorrichtung, insbesondere die Schwenkvorrichtung, in ihre Ladestellung zu bringen.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Haltefortsatz ein einseitig von dem Schwenkträger auskragender Dorn ist. Bevorzugt ist der Haltefortsatz rotatorisch gelagert.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Ausgabevorrichtung die Papierbahn unabhängig von der Abrollung der Papierbahn von der Papierrolle immer an derselben Stelle ausgibt, wobei diese Stelle durch die Hubvorrichtung verlagert werden kann, sodass die Papierbahn durch die Ausgabevorrichtung und die Hubvorrichtung entlang einer Geraden ausgegeben werden kann. Diese Gerade verläuft im Wesentlichen vertikal und insbesondere entlang der Bewegungsrichtung der Hubvorrichtung.

Um beispielsweise bei einem Unterstand des Ladegutes an der Palette einen Papiereinriss zu verhindern, wird das Papier im unteren Teil der Papierbahn bevorzugt umgefaltet. Aufgrund der doppelten Lage kann eine für die Stabilität des Ladegutes vorteilhafte, hohe Bandzugkraft erreicht werden.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das Papier zuerst 180° um eine Zugregelungswalze gelenkt wird. Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass anschließend eine 180° Umschlingung an einer Tänzerrolle, gefolgt von einer leichten Umlenkung der Papierbahn mithilfe einer Umlenkrolle erfolgt. Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass eine zylindrische Hauptfalzrolle nachgeordnet ist, die im Zusammenspiel mit einer kegeligen Falzrolle den ersten Teil der Falzung durchführt. Mithilfe nachgeordneter Rollen kann die Umfalzung des Papiers um 180° fertiggestellt werden. Das Ende bildet gegebenenfalls eine Auflagerolle, welche ein Absinken der Papierbahn verhindert.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Zugkraft in der Papierbahn während des Wickelvorganges eingestellt, gesteuert und/oder geregelt wird.

Beispielsweise werden die ersten 2 bis 3 Lagen mit relativ geringem Bahnzug, ca. 4 bis 8 kg, gewickelt. Anschließend kann von der Steuerungseinheit der SOLL-Bahnzug stufenweise oder auch sukzessive nach einer Rampe erhöht werden; z.B 10 -20 kg beim Hochwickeln und 20-30 kg für die letzten beiden obersten Lagen. Bei jedem dieser vorgewählten Bahnzüge ist es vorteilhaft, wenn dessen Wert konstant eingehalten wird. (Soll=IST). Der optimale Bahnzugverlauf ist abhängig von Parametern wie Dimension

und Form des Ladeguts, Lage des Gewichtsschwerpunktes, Gewicht des einzelnen Stückguts, Reibungskoeffizient zwischen den Stückgütern und zwischen Stückgut und Palette, Wickelmuster, Bahnüberlappung, etc und kann für jeden Anwendungsfall eingestellt werden. Der ermittelte optimale Bahnzugverlauf für einen Anwendungsfall wird bevorzugt als Programm in der Steuerungseinheit hinterlegt.

Zur Regelung und/oder Einstellung der Zugkraft kann vorgesehen sein, dass die Papierrolle mithilfe der Verstellvorrichtung, insbesondere eines pneumatischen Zylinders, gegen eine Zugregelungswalze gedrückt wird. Die Zugregelungswalze wird beispielsweise mittels Servomotor, welcher direkt an der Zugregelungswalze sitzt, geregelt.

Gegebenenfalls kann aufgrund der Position der Drehvorrichtung und dem damit einhergehenden Wirkradius unter Berücksichtigung der Trägheiten des Systems ein Momentenverlauf an der Zugregelungswalze vorgegeben werden. Gegebenenfalls ist die Tänzerrolle auf einer Linearführung mit Wegmessung montiert. Diese Information kann ebenfalls für eine gezielte Regelung der Zugkraft und/oder des Systems Verwendung finden.

In weiterer Folge wird die Erfindung anhand der Figuren weiter beschrieben:

Fig. 1 zeigt eine schematische Schrägansicht einer Ausführungsform der Vorrichtung.

Fig. 2 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der Vorrichtung.

Fig. 3 zeigt eine schematische Schrägansicht von Komponenten der Vorrichtung in der Ladestellung.

Fig. 4 zeigt eine schematische Schrägansicht von Details der Vorrichtung.

Wenn nicht anders angegeben, so entsprechen die Bezugszeichen in den Figuren folgenden Komponenten: Palette 1, Ladegut 2, Papierbahn 3, Papierrolle 4, Drehvorrichtung 5, Palettendrehachse 6, Rollenhalterung 7, Haltefortsatz 8, Rollendrehachse 9, Ausgabevorrichtung 10, Ausgaberichtung 11, Hubvorrichtung 12, Höhe (der Ausgabe der Papierbahn) 13, Schwenkvorrichtung 14, Schwenkachse 15, Schwenkträger 16, Ausgabewinkel 17, Steigungswinkel 18, Verstellvorrichtung (zur

Veränderung des Abstandes zwischen der Haltevorrichtung und der Ausgabevorrichtung) 19, Zugkraftvorrichtung 20, Falzvorrichtung 21, Zugregelungswalze 22, Tänzerrolle 23, Umlenkrolle 24, zylindrische Hauptfalzrolle 25, kegelige Falzrolle 26, Auflagerrolle 27, Verstellmittel (pneumatischer Zylinder) 28, Antrieb (der Zugregelungswalze) 29, Feder 30, Dämpfer 31, Einführschlitten 32, Maschinenrahmen 33.

Fig. 1 zeigt eine schematische Schrägansicht der Vorrichtung. Die Vorrichtung umfasst eine Drehvorrichtung 5. Auf dieser Drehvorrichtung 5 ist eine Palette 1 angeordnet, die durch die Drehvorrichtung 5 um eine Palettendrehachse 6 gedreht werden kann. Auf der Palette 1 ist Ladegut 2 vorgesehen. Dieses Ladegut 2 und insbesondere auch die Palette 1 sollen mit einer Papierbahn 3 umwickelt werden, wobei die Papierbahn 3 in der vorliegenden Darstellung nur strichliert dargestellt ist, um die Komponenten der Vorrichtung besser darstellen zu können. Bevorzugt weist die Drehvorrichtung 5 einen Drehantrieb auf, der dazu eingerichtet ist, die Palette 1 und das auf ihr angeordnete Ladegut 2 um die Palettendrehachse 6 zu drehen und insbesondere um einen ausreichenden Bahnzug zu bewirken.

Zur Halterung der Papierrolle 4 ist eine Rollenhalterung 7 vorgesehen. Die Rollenhalterung 7 umfasst einen Haltefortsatz 8. Die Rollenhalterung 7 ist dazu geeignet, die Papierrolle 4 drehbar zu lagern. Insbesondere ist die Papierrolle 4 um eine Rollendrehachse 9 drehbar gelagert. In allen Ausführungsformen ist bevorzugt vorgesehen, dass die Rollendrehachse 9 und die Rotationsachse der Papierrolle 4 übereinstimmen. Durch die drehbare Lagerung der Papierrolle 4 kann die Papierbahn 3 von der Papierrolle 4 durch Abziehen der Papierbahn 3 abgerollt werden.

Die Vorrichtung umfasst eine Ausgabevorrichtung 10 zur Ausgabe der Papierbahn 3 entlang einer Ausgaberichtung 11. Die Ausgaberichtung 11 ist bevorzugt Richtung Palette 1 bzw. Richtung Ladegut 2 gerichtet.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die Palette 1 und das darauf angeordnete Ladegut 2 durch die Drehvorrichtung 5 gedreht werden, wobei die Papierbahn 3 durch die Drehung des Ladeguts 2 um das Ladegut 2 gewickelt wird. Die von der Drehung des

Ladeguts 2 ausgehende Zugkraft zieht dabei die Papierbahn 3 durch die Ausgabevorrichtung 10 von der Papierrolle 4 ab.

Um das Ladegut 2 entlang dessen gesamter Höhe schraubenförmig zu umwickeln, ist eine Hubvorrichtung 12 vorgesehen. Diese ist dazu eingerichtet, die Höhe 13 der ausgegebenen Papierbahn 3 zu verändern.

Um die Neigung der Ausgabevorrichtung 11 wählen zu können, ist eine Schwenkvorrichtung 14 vorgesehen. Die Schwenkvorrichtung 14 umfasst einen Schwenkträger 16, der um eine Schwenkachse 15 geschwenkt werden kann.

Die Schwenkachse 15 verläuft bevorzugt quer, insbesondere orthogonal zur Rollendrehachse 9. Die Papierrolle 4 ist in der vorliegenden Darstellung ebenfalls ausgeblendet und nur schematisch strichliert abgebildet.

Bevorzugt umfasst die Vorrichtung, insbesondere die Ausgabevorrichtung 10, eine Zugkraftvorrichtung 20, die eine Wahl bzw. eine Regelung der Zugkraft der Papierbahn 3 ermöglicht. Bevorzugt weist der Schwenkträger 16 einen Schwenkfreiheitsgrad um die Schwenkachse 15 auf, wobei dieser Freiheitsgrad in der vorliegenden Ausführungsform dadurch eingeschränkt ist, dass mindestens eine Feder 30 und gegebenenfalls auch ein Dämpfer 31 an dem Schwenkträger 16 angreifen, um dessen Bewegung zu federn und/oder zu dämpfen. In der vorliegenden Ausführungsform greifen zwei Federn 30 beidseitig an einem Element des Schwenkträgers 16 an, um dessen Bewegung beidseitig federnd einzuschränken. Je weiter der Schwenkträger 16 aus seiner Grundstellung verschwenkt wird, desto größer wird die von den Federn 30 ausgehende Gegenkraft.

Zur Dämpfung von Schwingungen ist ein Dämpfer 31 vorgesehen. Bevorzugt ist ein Maschinenrahmen 33 vorgesehen, der einige Komponenten der Vorrichtung trägt.

Zur Zuführung der Papierrolle 4 ist in der vorliegenden Ausführungsform ein Einführschlitten 32 vorgesehen.

Wird die Papierbahn 3 von der Papierrolle 4 abgerollt, so verändert sich der Durchmesser der Papierrolle 4. Um die Durchmesseränderung auszugleichen, ist eine Verstellvorrichtung 19 vorgesehen. Durch diese Verstellvorrichtung 19 kann der Abstand zwischen dem Haltefortsatz 8 und der Ausgabevorrichtung 10 eingestellt werden. Insbesondere ist der Haltefortsatz 8 der Rollenhalterung 7 am Schwenkträger 16 verschiebbar angeordnet, sodass der Abstand zwischen dem Haltefortsatz 8 und der Ausgabevorrichtung 10 gewählt werden kann. Hierzu kann die Verstellvorrichtung 19 beispielsweise einen Antrieb umfassen, wobei dieser Antrieb ein elektrischer Antrieb oder auch ein Antrieb durch eine vorgespannte Feder sein kann. Bevorzugt drückt die Verstellvorrichtung 19 die Papierrolle 4 an eine Komponente der Ausgabevorrichtung 10.

Fig. 2 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung, die insbesondere der Vorrichtung aus Fig. 1 entsprechen kann. Die Vorrichtung, insbesondere die Schwenkvorrichtung 14 befindet sich in der Darstellung der Fig. 2 in ihrer Wickelstellung.

Das Ladegut 2 ist auf einer Palette 1 angeordnet, die wiederum auf der Drehvorrichtung 5 angeordnet ist. Die Drehvorrichtung 5 dreht die Palette 1 und das auf ihr angeordnete Ladegut 2 um eine Palettendrehachse 6. Durch diese Drehbewegung wird eine Papierbahn 3 um das Ladegut 2 gewickelt. Die Papierbahn 3 wird entlang einer Ausgaberrichtung 11 durch eine Ausgabevorrichtung 10 ausgegeben. Die Papierbahn 3 wird bei der Ausgabe von einer Papierrolle 4 abgerollt. Bevorzugt wird gleichzeitig eine Hubvorrichtung 12 betätigt, um die Höhe 13 der Ausgabe der Papierbahn 3 zu verändern. Dadurch kann eine schraubenförmige Umwicklung des Ladeguts 2 erfolgen. Um nun zu verhindern, dass bei der schraubenförmigen Umwicklung Falten im Papier entstehen oder die Papierbahn 3 beim Umwickeln reißt, ist eine Schwenkvorrichtung 14 vorgesehen. Die Schwenkvorrichtung 14 ermöglicht eine Neigung der Ausgaberrichtung 11 der Papierbahn 3. Insbesondere ist die Ausgaberrichtung 11 in der vorliegenden Ausführungsform um den Ausgabewinkel 17 geneigt. Der Ausgabewinkel 17 entspricht im Wesentlichen dem Steigungswinkel 18 der schraubenförmigen Umwicklung des Ladeguts 2. Bevorzugt ist die Vorrichtung derart ausgestaltet, dass der Ausgabewinkel 17 selbsttätig dadurch eingestellt wird, dass die Papierbahn 3 durch Drehung des

Ladeguts 2 aus der Ausgabevorrichtung 10 gezogen wird. Dadurch kann sich, je nach Betätigung der Hubvorrichtung 12 und der Drehvorrichtung 5, die Ausgaberrichtung 11 selbsttätig anpassen.

Es entspricht jedoch auch durchaus dem Erfindungsgedanken, die Neigung bzw. den Ausgabewinkel 17 dadurch zu verändern, dass ein Antrieb wie beispielsweise ein Drehantrieb die Schwenkvorrichtung 14 betätigt.

Fig. 3 zeigt eine schematische Schrägansicht von Komponenten der Vorrichtung in ihrer Ladestellung. Die Komponenten entsprechen im Wesentlichen jenen Komponenten, die auch in den Fig. 1 und 2 dargestellt und beschrieben sind.

In der Ladestellung befindet sich die Schwenkvorrichtung 14 in einer Stellung, in der der Haltefortsatz 8 der Rollenhalterung 7 derart ausgerichtet ist, sodass eine Papierrolle 4 mit der Rollenhalterung 7 verbunden werden kann. In der vorliegenden Ausführungsform ist der Haltefortsatz 8 im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet. Über die Hubvorrichtung 12 ist der Haltefortsatz 8 in einer Höhe angeordnet, die im Wesentlichen jener Höhe entspricht, in der die Mittelaufnahme der Papierrolle 4 angeordnet ist. Hierdurch kann die Papierrolle 4 einfach über den in den Fig. 1 und 2 dargestellten Einführschlitten 32 auf den Haltefortsatz 8 aufgesteckt werden.

Um in weiterer Folge die Vorrichtung in die Wickelstellung zu bringen, kann die Schwenkvorrichtung 14 betätigt werden, sodass sich der Schwenkträger 16 um die Schwenkachse 15 dreht, bis der Haltefortsatz 8 nicht mehr waagrecht sondern im Wesentlichen von oben nach unten verläuft.

Bevorzugt kann auf dem Einführschlitten 32 bereits eine neue Papierrolle 4 gelagert sein, wenn eine weitere Papierrolle 4 noch an der Vorrichtung angeordnet ist, um das Ladegut 2 mit einer Papierbahn 3 zu umwickeln. Gegebenenfalls können in allen Ausführungsformen Fixierbolzen vorgesehen sein, die die Schwenkvorrichtung 14 in der Ladestellung temporär fixieren.

Fig. 4 zeigt eine schematische Schrägansicht von Details einer möglichen Ausführungsform einer Vorrichtung, wobei diese Details auch in den Ausführungsformen der Fig. 1, 2 und 3 vorgesehen sein können.

Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform umfasst eine Ausgabevorrichtung 10 zur Ausgabe einer Papierbahn 3 entlang einer Ausgaberrichtung 11. Die Papierbahn 3 wird von der Papierrolle 4 abgerollt und entlang der Ausgaberrichtung 11 ausgegeben.

Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform umfasst eine Falzvorrichtung 21. Diese Falzvorrichtung 21 ist dazu eingerichtet, die Papierbahn 3 bei ihrer Ausgabe an zumindest einem Rand umzufalten. Dadurch kann die Stabilität und/oder die Zugfestigkeit der Papierbahn 3 verbessert werden. Die Falzvorrichtung 21 umfasst eine zylindrische Hauptfalzrolle 25 und eine kegelige Falzrolle 26. Bei dem Durchführen der Papierbahn 3 wird ein Rand der Papierbahn 3 zur Zusammenspiel der kegeligen Falzrolle 26 und der zylindrischen Hauptfalzrolle 25 zuerst winkelig vorgefaltet und dann um 180° umgeschlagen, sodass ein Rand der Papierbahn 3 umgefaltet wird.

Nachgeordnet kann eine Auflagerrolle 27 vorgesehen sein, die die Papierbahn 3 insbesondere an ihrem ungefalteten Rand von unten unterstützt, um ein Absenken der Papierbahn 3 zu vermeiden. Als weitere Elemente der Falzvorrichtung 21 und/oder der Ausgabevorrichtung 10 können zwei paarweise angeordnete Rollen vorgesehen sein, die die Umfaltung festigen und einen definierten Ausgabeort der Papierbahn 3 definieren.

Gegebenenfalls ist, wie in der vorliegenden Ausführungsform, die Papierbahn 3 um eine Umlenkrolle 24 umgelenkt, um einen konstanten Auflaufwinkel der Papierbahn 3 auf die Hauptfalzrolle 25 sicherzustellen.

Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform umfasst eine Zugkraftvorrichtung 20. Diese Zugkraftvorrichtung 20 ist dazu eingerichtet, die zwischen dem Ladegut 2 und der Ausgabevorrichtung 10 wirkende Spannung bzw. Zugkraft einzustellen bzw. zu regeln. Die Zugkraftvorrichtung 20 umfasst eine Zugregelungswalze 22. Diese Zugregelungswalze 22 ist im Verlauf der Papierbahn 3 unmittelbar nach der Papierrolle

4 angeordnet, um die Papierbahn 3 zu bremsen oder zu beschleunigen. Insbesondere wird die Papierrolle 4 über die Verstellvorrichtung 19 an die Zugregelungswalze 22 gedrückt. Entlang des Verlaufs der Papierbahn 3 ist nach der Zugregelungswalze 22 eine Tänzerrolle 23 vorgesehen. Diese Tänzerrolle 23 ist verstellbar angebracht, wobei ein Verstellmittel 28 vorgesehen ist, das die Lage der Tänzerrolle 23 verstellen kann. Durch Betätigung dieses Verstellmittels 28, das beispielsweise als Linearachse bzw. als linear wirkender Aktuator ausgebildet ist, kann die Zugspannung der Papierbahn 3 eingestellt werden.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Papierbahn 3 um die Tänzerrolle 23 umgelenkt und insbesondere um 180° umgelenkt ist, sodass durch die Betätigung des Verstellmittels 28 die Zugkraft bzw. die Spannung der Papierbahn 3 eingestellt werden kann.

Die Zugregelungswalze 22 umfasst bevorzugt einen Antrieb 29, über den das Drehmoment der Zugregelungswalze 22 eingestellt bzw. gewählt werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verpacken von palettiertem oder auf einer Palette (1) angeordnetem Ladegut (2) durch schraubenförmiges Umwickeln mit einer Papierbahn (3) bei gleichzeitigem Abwickeln der Papierbahn (3) von einer Papierrolle (4), umfassend:
 - eine Drehvorrichtung (5) zur Drehung der Palette (1) und des auf der Palette (1) befindlichen Ladegutes (2) um eine Palettendrehachse (6),
 - eine Rollenhalterung (7) mit mindestens einem Haltefortsatz (8) zur drehbaren Halterung einer Papierrolle (4) um eine Rollendrehachse (9),
 - eine Ausgabevorrichtung (10) zur Ausgabe der von der Papierrolle (4) abgerollten Papierbahn (3) entlang einer zur Drehvorrichtung (5) bzw. zum Ladegut (2) weisenden Ausgaberichtung (11),
 - eine Hubvorrichtung (12) zur Änderung der Höhe (13) der Ausgabe der Papierbahn (3) aus der Ausgabevorrichtung (10),**dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwenkvorrichtung (14) mit einem um eine Schwenkachse (15) schwenkbaren Schwenkträger (16) zur Neigung der Ausgaberichtung (11) der Papierbahn (3) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenhalterung (7) an dem Schwenkträger (16) angebracht ist und zusammen mit dem Schwenkträger (16) um die Schwenkachse (15) verschwenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabevorrichtung (10) an dem Schwenkträger (16) angebracht ist und zusammen mit dem Schwenkträger (16) um die Schwenkachse (15) verschwenkbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (15) im Wesentlichen waagrecht verläuft.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Schwenkachse (15) im Wesentlichen durch den gemeinsamen Schwerpunkt aller durch die Schwenkvorrichtung (14) verschwenkbarer Komponenten verläuft, wobei die durch die Schwenkvorrichtung (14)

verschwenkbaren Komponenten, insbesondere zumindest der Schwenkträger (16), die Rollenhalterung (7), die Ausgabevorrichtung (10) und die Papierrolle (4) sind,

- und/oder dass die Schwenkachse (15) im Wesentlichen durch einen Punkt verläuft, an dem der Schwerpunkt der Papierrolle (4) angeordnet ist, wenn diese von der Rollenhalterung (7) gehalten wird.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Schwenkvorrichtung (14) die Ausgaberrichtung (11) in einen Ausgabewinkel (17) neigt, der im Wesentlichen dem Steigungswinkel (18) der schraubenförmigen Umwicklung entspricht,
 - insbesondere dass diese Neigung selbsttätig erfolgt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkvorrichtung (14) an der Hubvorrichtung (12) angreift und von der Hubvorrichtung (12) anhebbar und absenkbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkvorrichtung (14) eine Ladestellung aufweist, in der die Rollendrehachse (9) im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet ist um ein waagrechtes Aufstecken einer stehenden Papierrolle (4) auf den Haltefortsatz (8) zu ermöglichen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkvorrichtung (14) beim Umwickeln mindestens eine Wickelstellung aufweist, in der die Ausgaberrichtung (11) schräg Richtung Drehvorrichtung (5) bzw. Ladegut (2) verläuft, wenn die Hubvorrichtung (12) die Höhe (13) der Ausgabe der Papierbahn (3) aus der Ausgabevorrichtung (10) verändert.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Rollenhalterung (7) und die Ausgabevorrichtung (10) am Schwenkträger (16) angebracht sind,
 - dass am Schwenkträger (16) eine Verstellvorrichtung (19) zur Veränderung des Abstands zwischen der Rollenhalterung (7) und der Ausgabevorrichtung (10) vorgesehen ist,

- insbesondere dass der Haltefortsatz (8) entlang des Schwenkträgers (16) relativ zur Ausgabevorrichtung (10) verschiebbar angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabevorrichtung (10) eine Zugkraftvorrichtung (20) zur Einstellung und/oder Konstanthaltung der Zugspannung der Papierbahn (3) beim Umwickeln umfasst.
 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabevorrichtung (10) eine Falzvorrichtung (21) zur Umfaltung eines Randes der Papierbahn (3) umfasst.
 13. **Anordnung** umfassend:
 - eine Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
 - eine Papierrolle (4), die an oder von der Rollenhalterung (7) gehalten ist,
 - und auf einer Palette (1) palettiertes bzw. angeordnetes Ladegut (2), wobei die Palette (1) auf der Drehvorrichtung (5) vorgesehen ist.
 14. **Verfahren** zum Verpacken von palettiertem oder auf einer Palette (1) angeordnetem Ladegut (2) durch schraubenförmiges Umwickeln mit einer Papierbahn (3) bei gleichzeitigem Abwickeln der Papierbahn (3) von einer Papierrolle (4), umfassend folgende Schritte:
 - Drehen der Palette (1) und des auf der Palette (1) befindlichen Ladegutes (2) um eine Palettendrehachse (6), wodurch die Papierbahn (3) um das Ladegut (2) gewickelt und durch eine Ausgabevorrichtung (10) von der Papierrolle (4) abgezogen wird,
 - gleichzeitiges Ändern der Höhe (13) der Ausgabe der Papierbahn (3) aus der Ausgabevorrichtung (10) durch eine Hubvorrichtung (12), wodurch die Papierbahn (3) schraubenförmig um das Ladegut (2) gewickelt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabevorrichtung (11) der Papierbahn (3) aus der Ausgabevorrichtung (10) bei dem schraubenförmigen Umwickeln geneigt wird.
 15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Ausgabevorrichtung (11) in einen Ausgabewinkel (17) geneigt wird, der im Wesentlichen dem Steigungswinkel (18) der schraubenförmigen Umwicklung

entspricht,

- insbesondere dass diese Neigung selbsttätig erfolgt.

1/4

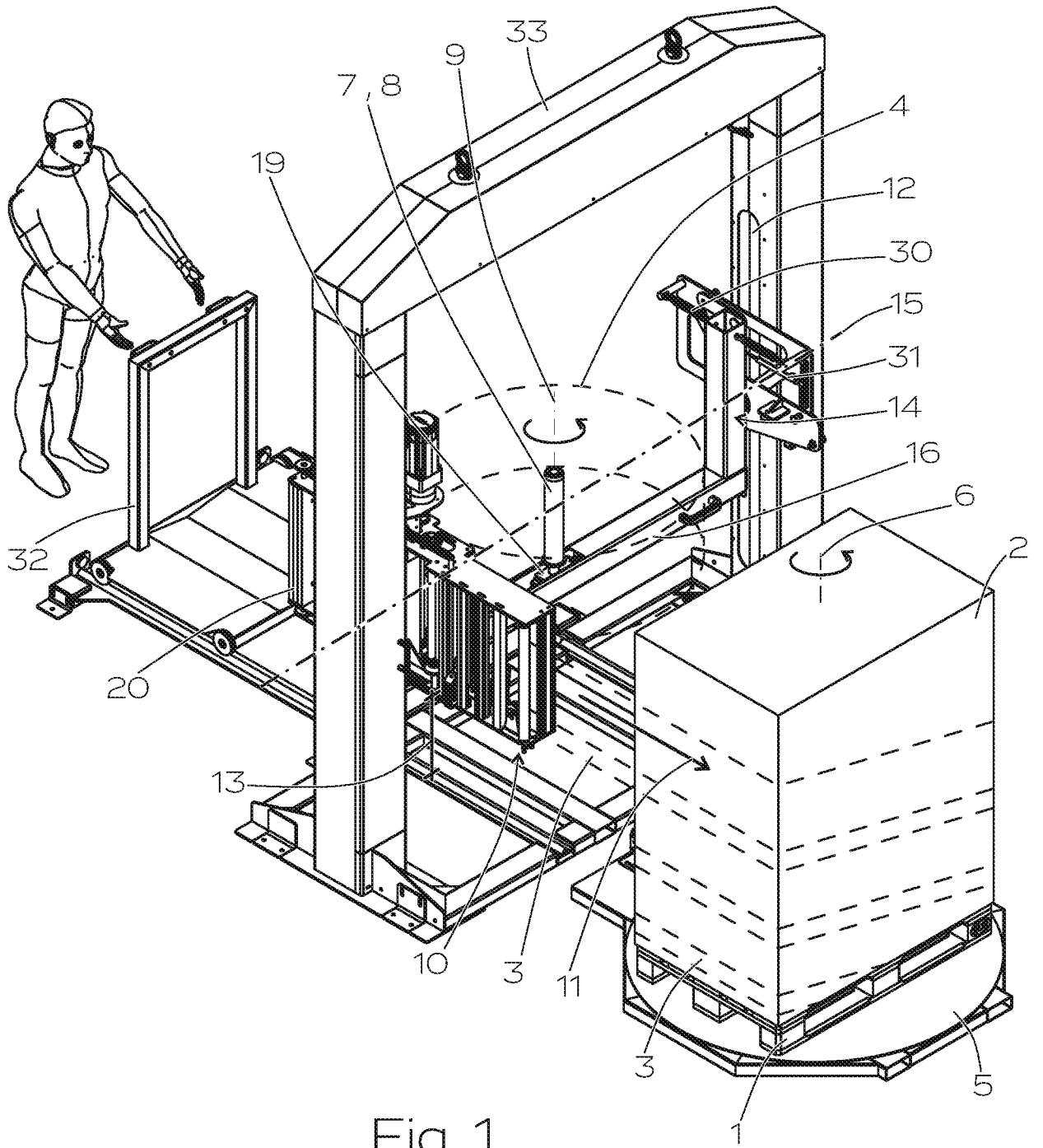


Fig. 1

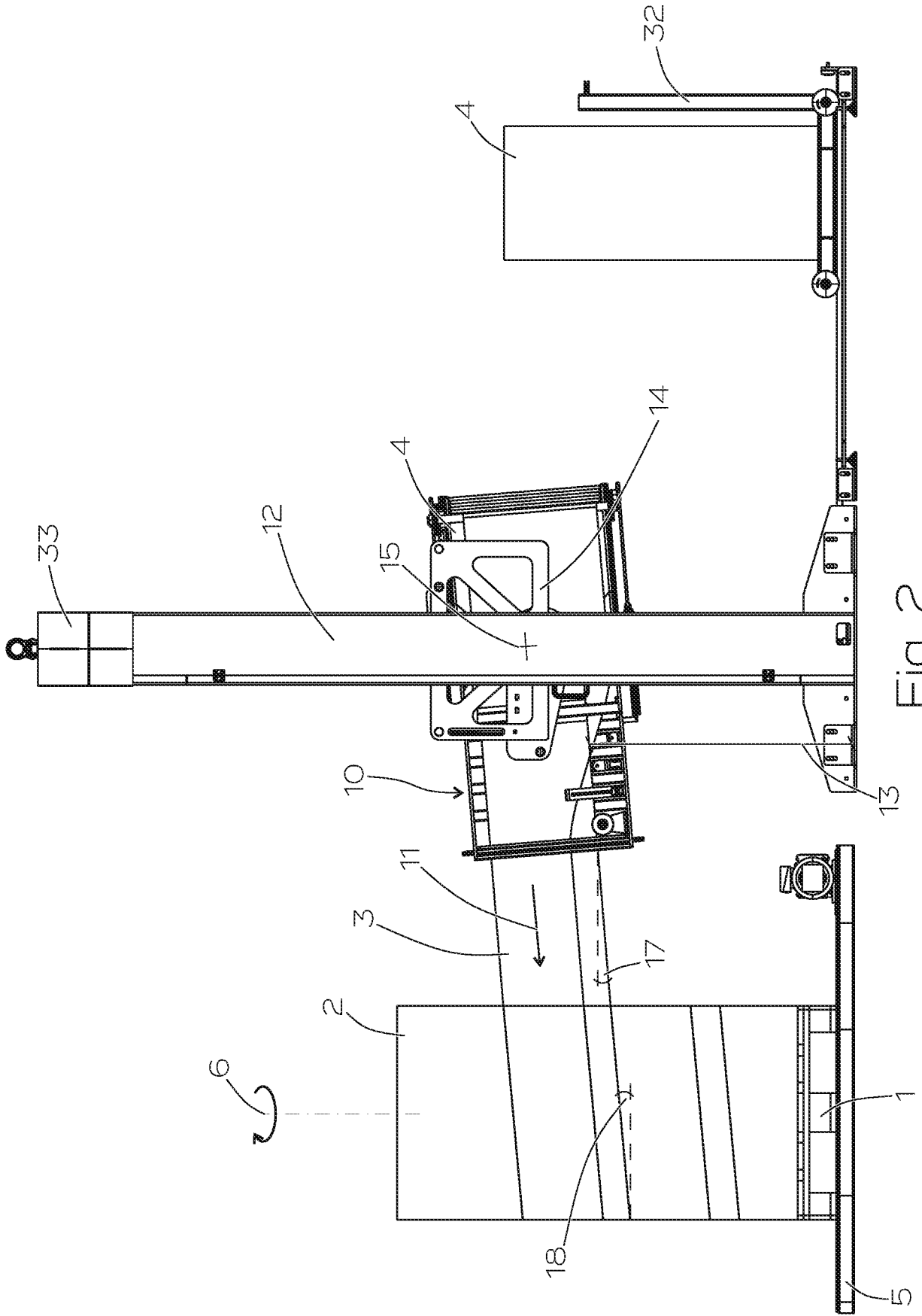


Fig. 2

3/4

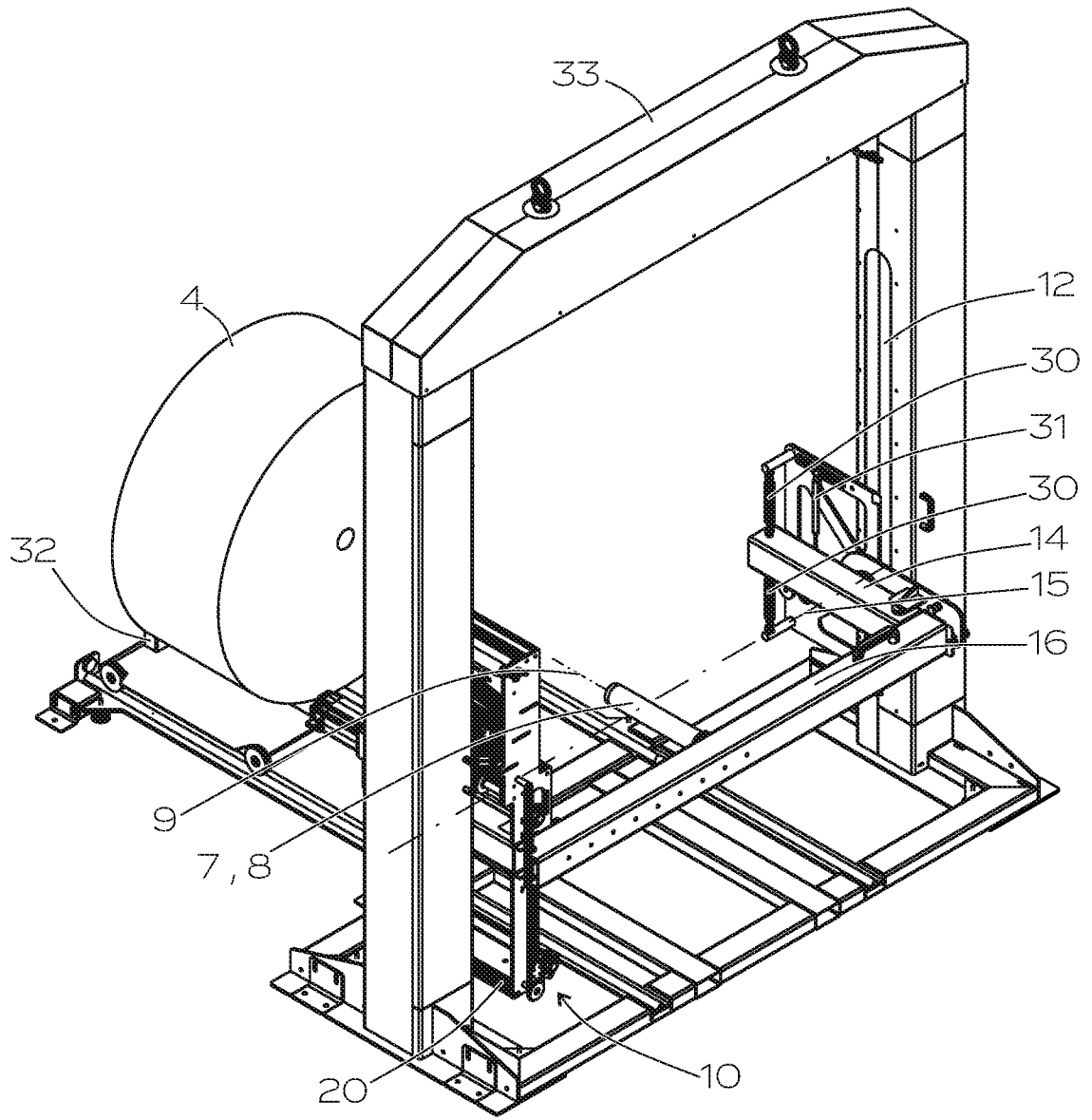


Fig. 3

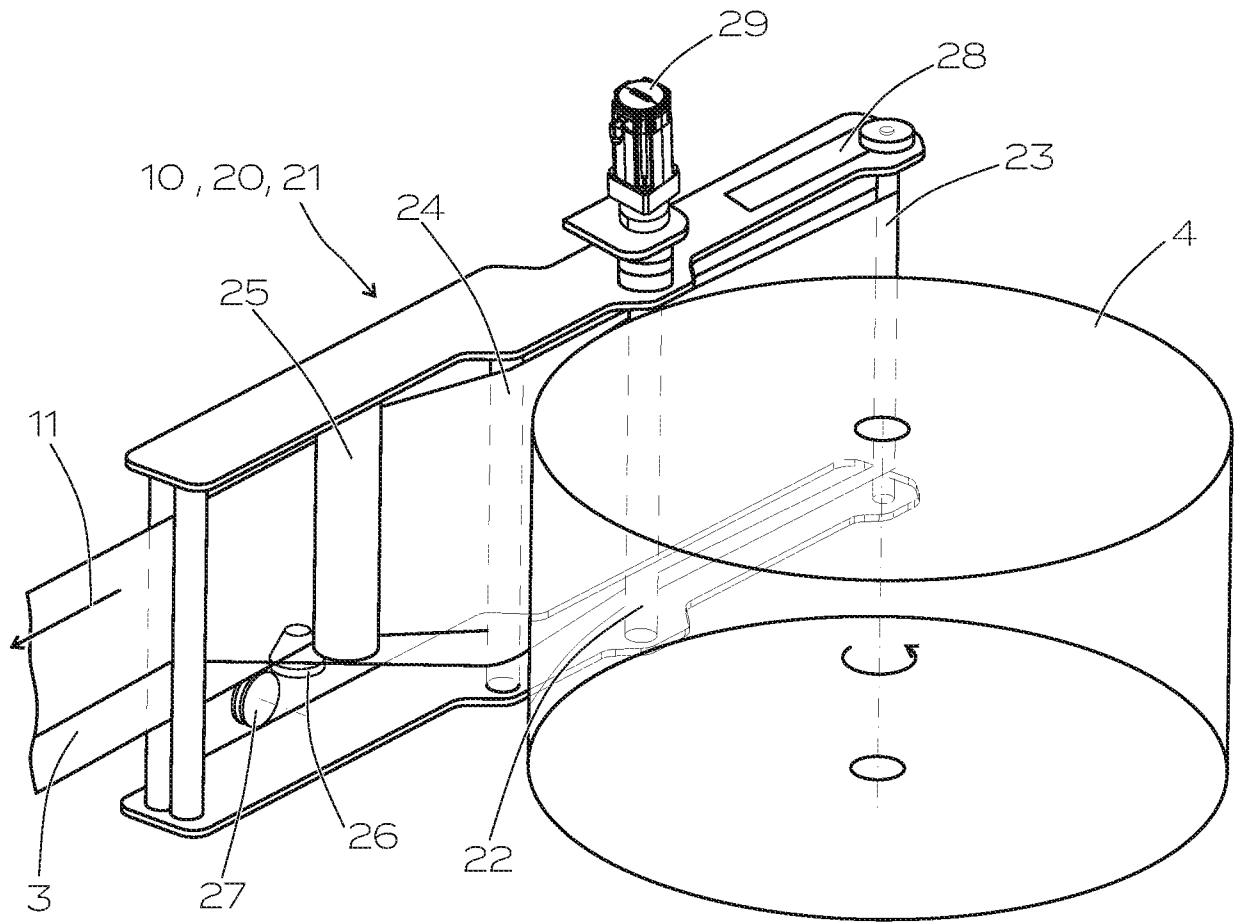


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: B65B 11/58 (2006.01); B65B 11/04 (2006.01); B65B 13/10 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: B65B 11/585 (2013.01); B65B 11/045 (2013.01); B65B 13/10 (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B65B
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, TXTnn
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 25.08.2021 eingereichten Ansprüchen 1-15 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
E	EP 4008638 A1 (A C M I SPA) 08. Juni 2022 (08.06.2022) gesamtes Dokument	1-15
X	EP 0467729 A1 (NEWTEC INT) 22. Januar 1992 (22.01.1992) gesamtes Dokument	1-15
X	EP 1273519 A1 (MAS CONSTRUCCIONES MECANICAS S) 08. Januar 2003 (08.01.2003) gesamtes Dokument	1-15
X	US 2005150811 A1 (SPENCER ET AL.) 14. Juli 2005 (14.07.2005) gesamtes Dokument	1-15
X	EP 3835220 A1 (BLUKART) 16. Juni 2021 (16.06.2021) gesamtes Dokument	1-15
A	WO 2008132566 A1 (BEMA SRL) 06. November 2008 (06.11.2008) gesamtes Dokument	1-15
A	EP 0533520 A1 (NEWTEC INT) 24. März 1993 (24.03.1993) Figuren	1-15
A	US 2020407089 A1 (JONES PETER) 31. Dezember 2020 (31.12.2020) Figuren	1-15
A	WO 2017138893 A1 (KESICI ISMAIL FATIH) 17. August 2017 (17.08.2017) Figuren	1-15
A	IT MO20090304 A1 (BEMA SRL) 22. Juni 2011 (22.06.2011) Figuren	1-15

Datum der Beendigung der Recherche: 10.06.2022	Seite 1 von 1	Prüfer(in): WAGNER Sascha
---	---------------	------------------------------

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
---	--

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verpacken von palettiertem oder auf einer Palette (1) angeordnetem Ladegut (2) durch schraubenförmiges Umwickeln mit einer Papierbahn (3) bei gleichzeitigem Abwickeln der Papierbahn (3) von einer Papierrolle (4), umfassend:
 - eine Drehvorrichtung (5) zur Drehung der Palette (1) und des auf der Palette (1) befindlichen Ladegutes (2) um eine Palettendrehachse (6),
 - eine Rollenhalterung (7) mit mindestens einem Haltefortsatz (8) zur drehbaren Halterung einer Papierrolle (4) um eine Rollendrehachse (9),
 - eine Ausgabevorrichtung (10) zur Ausgabe der von der Papierrolle (4) abgerollten Papierbahn (3) entlang einer zur Drehvorrichtung (5) bzw. zum Ladegut (2) weisenden Ausgaberichtung (11),
 - eine Hubvorrichtung (12) zur Änderung der Höhe (13) der Ausgabe der Papierbahn (3) aus der Ausgabevorrichtung (10), wobei eine Schwenkvorrichtung (14) mit einem um eine Schwenkachse (15) schwenkbaren Schwenkträger (16) zur Neigung der Ausgaberichtung (11) der Papierbahn (3) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Schwenkachse (15) im Wesentlichen durch den gemeinsamen Schwerpunkt aller durch die Schwenkvorrichtung (14) verschwenkbarer Komponenten verläuft,
 - und/oder dass die Schwenkachse (15) im Wesentlichen durch einen Punkt verläuft, an dem der Schwerpunkt der Papierrolle (4) angeordnet ist, wenn diese von der Rollenhalterung (7) gehalten wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollenhalterung (7) an dem Schwenkträger (16) angebracht ist und zusammen mit dem Schwenkträger (16) um die Schwenkachse (15) verschwenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabevorrichtung (10) an dem Schwenkträger (16) angebracht ist und zusammen mit dem Schwenkträger (16) um die Schwenkachse (15) verschwenkbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (15) im Wesentlichen waagrecht verläuft.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Schwenkvorrichtung (14) verschwenkbaren Komponenten zumindest der Schwenkträger (16), die Rollenhalterung (7), die Ausgabevorrichtung (10) und die Papierrolle (4) sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Schwenkvorrichtung (14) die Ausgaberrichtung (11) in einen Ausgabewinkel (17) neigt, der im Wesentlichen dem Steigungswinkel (18) der schraubenförmigen Umwicklung entspricht,
 - insbesondere dass diese Neigung selbsttätig erfolgt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkvorrichtung (14) an der Hubvorrichtung (12) angreift und von der Hubvorrichtung (12) anhebbar und absenkbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkvorrichtung (14) eine Ladestelle aufweist, in der die Rollendrehachse (9) im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet ist um ein waagrechtes Aufstecken einer stehenden Papierrolle (4) auf den Haltefortsatz (8) zu ermöglichen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkvorrichtung (14) beim Umwickeln mindestens eine Wickelstellung aufweist, in der die Ausgaberrichtung (11) schräg Richtung Drehvorrichtung (5) bzw. Ladegut (2) verläuft, wenn die Hubvorrichtung (12) die Höhe (13) der Ausgabe der Papierbahn (3) aus der Ausgabevorrichtung (10) verändert.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Rollenhalterung (7) und die Ausgabevorrichtung (10) am Schwenkträger (16) angebracht sind,
 - dass am Schwenkträger (16) eine Verstellvorrichtung (19) zur Veränderung des Abstands zwischen der Rollenhalterung (7) und der Ausgabevorrichtung (10) vorgesehen ist,

- insbesondere dass der Haltefortsatz (8) entlang des Schwenkträgers (16) relativ zur Ausgabevorrichtung (10) verschiebbar angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabevorrichtung (10) eine Zugkraftvorrichtung (20) zur Einstellung und/oder Konstanthaltung der Zugspannung der Papierbahn (3) beim Umwickeln umfasst.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabevorrichtung (10) eine Falzvorrichtung (21) zur Umfaltung eines Randes der Papierbahn (3) umfasst.
13. **Anordnung** umfassend:
- eine Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
 - eine Papierrolle (4), die an oder von der Rollenhalterung (7) gehalten ist,
 - und auf einer Palette (1) palettiertes bzw. angeordnetes Ladegut (2), wobei die Palette (1) auf der Drehvorrichtung (5) vorgesehen ist.
14. **Verfahren** zum Verpacken von palettiertem oder auf einer Palette (1) angeordnetem Ladegut (2) durch schraubenförmiges Umwickeln mit einer Papierbahn (3) bei gleichzeitigem Abwickeln der Papierbahn (3) von einer Papierrolle (4), umfassend folgende Schritte:
- Drehen der Palette (1) und des auf der Palette (1) befindlichen Ladegutes (2) um eine Palettendrehachse (6), wodurch die Papierbahn (3) um das Ladegut (2) gewickelt und durch eine Ausgabevorrichtung (10) von der Papierrolle (4) abgezogen wird,
 - gleichzeitiges Ändern der Höhe (13) der Ausgabe der Papierbahn (3) aus der Ausgabevorrichtung (10) durch eine Hubvorrichtung (12), wodurch die Papierbahn (3) schraubenförmig um das Ladegut (2) gewickelt wird, wobei die Ausgabevorrichtung (11) der Papierbahn (3) aus der Ausgabevorrichtung (10) bei dem schraubenförmigen Umwickeln mittels einer Schwenkvorrichtung (14) mit einem um eine Schwenkachse (15) schwenkbaren Schwenkträger (16) geneigt wird, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Schwenkachse (15) im Wesentlichen durch den gemeinsamen Schwerpunkt aller durch die Schwenkvorrichtung (14) verschwenkbarer

Komponenten verläuft,

- und/oder dass die Schwenkachse (15) im Wesentlichen durch einen Punkt verläuft, an dem der Schwerpunkt der Papierrolle (4) angeordnet ist, wenn diese von der Rollenhalterung (7) gehalten wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,

- dass die Ausgaberichtung (11) in einen Ausgabewinkel (17) geneigt wird, der im Wesentlichen dem Steigungswinkel (18) der schraubenförmigen Umwicklung entspricht,

- insbesondere dass diese Neigung selbsttätig erfolgt.