



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2021 Patentblatt 2021/43

(51) Int Cl.:
B31D 5/00 (2017.01) **B65H 54/10 (2006.01)**
B65H 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21170406.9**

(22) Anmeldetag: **26.04.2021**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Schalk, Bastian**
32758 Detmold (DE)
• **Peitz, Mathias**
33604 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Schmid, Nils T.F.**
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)

(30) Priorität: **24.04.2020 DE 102020111304**

(71) Anmelder: **Sprick GmbH**
Bielefelder Papier- und Wellpappenwerke & Co.
33607 Bielefeld (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERARBEITEN EINES POLSTERMATERIALSTRANGS**

(57) Eine Vorrichtung (1) zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs (7), der durch eine Polsterumformmaschine (9) aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial (11), insbesondere einer Rolle oder einem Lepporellostapel, beispielsweise aus Papier, gefertigt ist, zu einer Polstermaterialwicklung (5), umfasst eine um eine insbesondere vertikale Wickelachse (W) drehbare Wickelvorrichtung (3) zum Wickeln des Polstermaterialstrangs (7) um ein Wickelzentrum, und eine Leiteinrichtung (11), die zwischen einer aktiven Leitstellung und

einer passiven Raststellung in Axialrichtung relativ zur Wickelachse (W) beweglich ist, die in der aktiven Leitstellung eine sich in der Axialrichtung (A) und in Radialrichtung (R) relativ zur Wickelachse ausdehnende Begrenzung zum Führen des Polstermaterialstrangs von der Polsterumformmaschine (9) zu der Wickelvorrichtung (3) bereitstellt und die in der passiven Raststellung einen die Wickelvorrichtung (3) in Radialrichtung umgebenden Wickelbereich (31) zum Aufnehmen der Polstermaterialwicklung (15) freigibt.

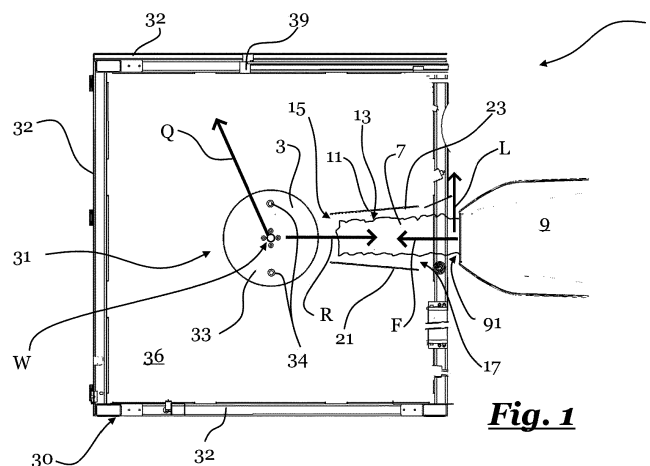


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs. Dabei ist unter Verarbeiten insbesondere das Verarbeiten des Polstermaterialstrangs zu einer Polstermaterialwicklung zu verstehen. Unter Polstermaterialstrang kann insbesondere ein dreidimensionales Papierpolstererzeugnis verstanden werden, dass in einer Polsterumformungsmaschine aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial, insbesondere einer Rolle oder einem Leporellostapel, beispielsweise aus Papier, gefertigt ist. Eine Polstermaterialwicklung umfasst einen insbesondere spiralförmig gewickelten Polstermaterialstrang, der optional mit einem Klebeband zum Befestigen der Außendlage des Polstermaterialstrangs an der Polstermaterialwicklung versehen sein kann.

[0002] Aus WO 99/21702 A1 ist eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Polstermaterialsträngen zu Polstermaterialwicklungen bekannt. Darin umfasst die Vorrichtung eine Polsterumformungsmaschine zum Umformen eines bahnförmigen Ausgangsmaterials in einen Polstermaterialstrang und eine Wickelvorrichtung zum Wickeln des Polstermaterialstrangs um ein Wickelzentrum. Hierfür umfasst die Wickelvorrichtung zwei sich in Horizontalrichtung erstreckende Zinken, zwischen die der Polstermaterialstrang gefördert wird und die um eine Horizontalachse rotieren, um den Polstermaterialstrang um das Wickelzentrum zu wickeln. Die Polsterumformungsmaschine gibt den Polstermaterialstrang an einer Abgabeförderung in Horizontalrichtung ab. Am Ausgang der Polsterumformungsmaschine ist eine schnabelartige Führung vorgesehen, die den Polstermaterialstrang bis zu der Wickelvorrichtung horizontal führt. Wenn die Zinken der Wickelvorrichtung in Rotation versetzt werden, nehmen die Zinken den Polstermaterialstrang bei ihrer Rotationsbewegung mit und wickeln den Polstermaterialstreifen zu einer spiralförmigen Polstermaterialschncke. Um der radialen Ausdehnung der Polstermaterialschncke Raum zu bieten, wird die schnabelartige Führung zunehmend auf gespreizt, wobei sie in einem Tangentialkontakt zu der Polstermaterialschncke verbleibt. Wenn die Polstermaterialschncke eine gewünschte Größe erreicht hat, kann sie vom Ausgangsmaterial getrennt werden und aus der Wickelvorrichtung entnommen werden. Ausgehend von der aus WO 99/21702 A2 bekannten Vorrichtung bestand der Wunsch nach einer Polsterverarbeitungsvorrichtung, mit der schneller und effektiver große Polstervolumen bereitgestellt werden können. Als ein Problem, welches sich in einer niedrigen Bereitstellungsgeschwindigkeit niederschlägt, wurde das Bereitstellen von Polstermaterialwicklungen an das Packpersonal identifiziert. Zum einen zeigte sich aufgrund der üblichen Arbeitssicherheitsgesetze, dass das Personal nur dann die Wickelmaschine herantreten darf, wenn diese sich in einem sicheren deaktivierten Zustand befindet, weil ansonsten ein erhebliches Verletzungsrisiko durch die beweglichen Teile, insbesondere die scherenartige

Führung und die schnell drehenden Zinken, bestünde. Das hat zur Folge, dass die Wickelvorrichtung ständig an- und wieder ausgeschaltet werden muss, wodurch sich das Volumen von bereitgestelltem Polstermaterial pro Zeit reduziert.

[0003] Die in DE 10 2018 107 156 A1 beschriebene Wickelvorrichtung bzw. Vorrichtung zum Verarbeiten von Polstermaterialsträngen zu Polstermaterialwicklungen ist dazu ausgelegt, ein spiralförmig aufgewickeltes Polstermaterial sicher, einfach und schnell zu erzeugen, um rasch große Mengen Polstermaterial bereitzustellen. Die Wickelvorrichtung zeichnet sich durch eine in Vertikalrichtung ausgerichtete Wickelachse aus. Die Wickelvorrichtung ist durch eine Haspel mit vertikal nach unten ausgerichteten Zinken gebildet, die in einem Gehäuse angeordnet sind, sodass das Gehäuse in einem geschlossenen Zustand die Haspel sowohl in Wickelachsen-Axialrichtung beidseitig umgibt, als auch quer zur Wickelachsen-Axialrichtung umfänglich umgibt. Vertikal unterhalb der Wickelvorrichtung ist unter der Haspel eine Auflagerfläche für das Polstermaterial und die damit gebildete Polstermaterialwicklung angeordnet. Die Auflagerfläche kann zum Abgeben einer vollendeten Polstermaterialwicklung wie eine Falltür verfahrbar sein. Ein Aufnahme- und/oder Vorratsbehälter erlaubt die Produktion mehrerer Polstermaterialschncken bzw. - Wicklungen, ohne dass ein Benutzer Polsterschncken einzeln von der Wickelvorrichtung abnehmen muss. Dadurch werden Wartezeiten des Personals zwischen dem Einlegen mehrerer Polstermaterialschncken vermieden. Das die Haspel in Axialrichtung und in Radialrichtung umgebende Gehäuse stellt eine wirksame Arbeitsplatz-Sicherung dar, die verhindert, dass ein Benutzer sich an der drehenden Haspel verletzen kann. Gemäß DE 10 2018 107 156 A1 wird ferner auf eine Schnabel- bzw. scherenartige Führungseinrichtung zum Führen des Polstermaterials in Radialrichtung quer zu der Wickelachse verzichtet. Das Führen des Polstermaterialstrangs zu der Wickelvorrichtung stellt erfahrungsgemäß insbesondere beim initialen Einfädeln des Polstermaterialstrangs in die Wickelvorrichtung eine Herausforderung dar. Mit der Vorrichtung gemäß DE 10 2018 107 156 A1 konnte der automatische Polstermaterial-Wickelvorgang gegenüber konventionellen Wickelvorrichtungen merklich beschleunigt werden, vor allem dadurch, dass der Ausgabevorgang für Polstermaterialschncken automatisiert wurde. Weiteres Potenzial zur Beschleunigung des gesamten Polsterschncken-Bereitstellungszyklus wird nunmehr insbesondere beim Zuführen des Polstermaterialstrangs zu der Wickelvorrichtung gesehen. Hierzu schlägt DE 10 2018 107 156 A1 zum einen vor, das Gehäuse in Wickelachsen-Axialrichtung entweder gegenüber oder auf der Seite des Haspel-Auslegers als Führungsbrücke zur Führung des Polstermaterialstrangs von der Polsterumformungsmaschine zu der Wickelvorrichtung zu nutzen. Jedoch hat sich vor allem bei besonders hohen Polsterumformungs-Geschwindigkeiten gezeigt, dass bei vielen Polsterumformungsvorrichtungen die Ausgaberrich-

tung des Polstermaterialstrangs veränderlich ist und teilweise ein Drall vorliegt, was das Zuführen des geformten Polstermaterialstrangs zur Wickelvorrichtung mitunter stört. Ist der Zuführvorgang gestört, sind manuelle Eingriffe erforderlich, was eine erhebliche unerwünschte Verzögerung der Bereitstellung von gewickeltem Polstermaterial zur Folge haben kann.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Stands der Technik zu beseitigen und insbesondere eine verbesserte Alternative einer Vorrichtung zum Verarbeiten von Polstermaterialsträngen zu Polstermaterialwicklungen bereitzustellen, welche insbesondere sicher, einfach und schnell, vorzugsweise auch durch ungeschultes Personal, zu bedienen ist.

[0005] Diese Aufgabe lösen die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche.

[0006] Demnach ist eine Vorrichtung vorgesehen zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs, der durch eine Polsterumformungsmaschine aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial, insbesondere einer Rolle oder einem Leporellostapel, beispielsweise aus Papier, gefertigt ist, zu einer Polstermaterialwicklung.

[0007] Der Polstermaterialstrang ist insbesondere aus Recyclingpapier hergestellt. Recyclingpapier sind insbesondere Papiermaterialien mit einem geringen Anteil (weniger als 50%) an frischfaserhaltigem Papiermaterial. Insbesondere Papiermaterialien, die 70% bis 100% Altpapier enthalten, sind bevorzugt. Das Recyclingpapier im Sinne dieser Erfindung soll Papiermaterial sein, das einen Zugfestigkeitsindex längs zur Maschinenlaufrichtung von höchstens 90 Nm/g aufweisen kann, vorzugsweise eine Zugfestigkeit von 15 Nm/g bis 60 Nm/g und einen Zugfestigkeitsindex quer zur Maschinenlaufrichtung von höchstens 60 Nm/g aufweisen kann, vorzugsweise eine Zugfestigkeit von 5 Nm/g bis 40 Nm/g. Zur Bestimmung der Zugfestigkeit bzw. des Zugfestigkeitsindex kann eine Norm DIN EN ISO 1924-2 oder DIN EN ISO 1924-3 herangezogen werden. Zudem oder alternativ kann eine Recyclingpapiereigenschaft oder Altpapiereigenschaft durch den sogenannten Berstwiderstand charakterisiert werden. Ein Material in diesem Sinne ist Recyclingpapier mit einem Berstindex von höchstens 3,0 kPa·m²/g, vorzugsweise mit einem Berstindex von 0,8 kPa·m²/g bis 2,5 kPa·m²/g. Zur Bestimmung des Berstindex wird die Norm DIN EN ISO 2758 herangezogen. Weiterhin weist das Verpackungsmaterial eine flächenbezogene Masse von insbesondere 40 g/m² bis max. 140 g/m² auf. Das Ausgangsverpackungsmaterial kann erfindungsgemäß in Form einer Materialbahnrolle oder eines zick-zack-gefalteten Verpackungsmaterialstapels vorliegen, der auch Leporello-Stapel bezeichnet wird.

[0008] Der Polstermaterialstrang ist insbesondere derart gefertigt, dass mittig, längs des Polstermaterialstrangs eine durch die Polsterumformungsmaschine eingeprägte insbesondere wellige Deformationszone gebildet ist, welche seitlich von zwei insbesondere im Wesentlichen gleichförmigen Wulstenden begrenzt ist. Eine

Polsterumformungsmaschine zur Fertigung von Polstermaterialsträngen aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial ist in EP 3159291 B1 gezeigt. Darüber hinaus wird eine Vielzahl von Polsterumformungsmaschinen im Stand der Technik beschrieben, weshalb im Folgenden nicht weiter auf die konkrete Ausgestaltung derselben eingegangen wird.

[0009] Unter Verarbeiten des Polstermaterialstrangs ist insbesondere das Verarbeiten desselben zu einer Polstermaterialwicklung zu verstehen. Dabei kann eine Polstermaterialwicklung einerseits ein Verpackungsmaterialmittel, wie eine Polstermaterialspirale oder eine Polstermaterialhelix sein, andererseits aber auch eine Ummantelung eines zu polsternden Gegenstandes bilden. Dabei kann beispielsweise die Verarbeitung darin liegen, dass der Polstermaterialstrang um einen zu polsternden Gegenstand gewickelt wird. Dabei kann die resultierende Polstermaterialwicklung sich beispielsweise spiralförmig um den zu polsternden Gegenstand erstrecken, wobei die Polstermateriallagen sich mit steigender Lagenanzahl in Radialrichtung von dem Gegenstand entfernen. Alternativ kann die Polstermaterialwicklung sich helixförmig entlang einer Längsachse eines zu polsternden Gegenstandes erstrecken, wobei der Radialabstand der Wickellagen gegenüber der Längsachse des Gegenstandes in Radialrichtung insbesondere konstant bleibt. Ferner kann die Polstermaterialwicklung insbesondere eine Kombination aus einer Polstermaterialspirale und einer Polstermaterialhelix sein, die sowohl in Radialrichtung als auch in Längsrichtung aneinander anschließende Wickellagen aufweist. Bevorzugt wird der Polstermaterialstrang zu einer von den zu polsternden Gegenständen separaten Polstermaterialwicklung, wie einer Polstermaterialspirale oder einer Polstermaterialhelix oder eine Kombination beider Varianten, verarbeitet, wobei insbesondere die Polstermaterialspirale bevorzugt ist.

[0010] Erfindungsgemäß umfasst die Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs eine um eine insbesondere vertikale Wickelachse drehbare Wickelvorrichtung zum Wickeln des Polstermaterialstrangs um ein Wickelzentrum. Es sei klar, dass unter Wickelzentrum nicht zwingend ein struktureller Kern zu verstehen ist, um den der Polstermaterialstrang gewickelt wird. Vielmehr kann das Wickelzentrum lediglich eine geometrische Lage, insbesondere eine Wickelachse, beschreiben, um die der Polstermaterialstrang gewickelt wird. Bevorzugt ist eine Wickelvorrichtung mit genau zwei oder wenigstens zwei Umlenkern, insbesondere Zinken, vorgesehen, zwischen die der Polstermaterialstrang, insbesondere ein vorlaufendes Polstermaterialstrangende des Polstermaterialstrangs gefördert wird. Vorzugsweise liegt das Wickelzentrum in der Mitte einer gedachten Linie zwischen den Umlenkern. Die Umlenker können fest, insbesondere in Form einer Haspel, miteinander verbunden sein und/oder relativ zu einander unbeweglich befestigt sein. Vorzugsweise sind die Umlenker zum Wickeln des Polstermaterialstrangs um das Wickelzen-

trum, insbesondere um die Wickelachse, drehbar gelagert, wobei insbesondere die Wickelachse durch das Wickelzentrum verläuft. Die Wickelachse kann sich in Vertikalrichtung erstrecken. Die Wickelvorrichtung kann insbesondere entsprechend der in DE 10 2018 107 156 A1 beschriebenen Wickelvorrichtung gebildet sein, deren Inhalt in vollem Umfang in die vorliegende Anmeldung unter Bezugnahme mit einbezogen ist.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs umfasst ferner eine Leiteinrichtung, die zwischen einer aktiven Leitstellung und einer passiven Raststellung in Axialrichtung relativ zu der Wickelachse beweglich ist. Die Leiteinrichtung stellt in der aktiven Leitstellung eine sich in der Axialrichtung und in Radialrichtung relativ zur Wickelachse ausdehnende Begrenzung zum Führen des Polstermaterialstrangs von der Polsterumformungsmaschine zu der Wickelvorrichtung bereit. In der passiven Raststellung gibt die Leiteinrichtung einen in der Wickelvorrichtung in Radialrichtung umgebenden Wickelbereich zum Aufnehmen der Polstermaterialwicklung frei. In Querrichtung und/oder Radialrichtung relativ zu der Wickelachse kann die Leiteinrichtung unbeweglich und/oder ortsfest angeordnet sein. Insbesondere kann die Leiteinrichtung relativ zu der Wickelachse in Querrichtung und/oder Radialrichtung relativ zur Wickelachse in der aktiven Leitstellung und der passiven Raststellung denselben Abstand und/oder dieselbe Orientierung relativ zu der Wickelachse aufweisen. Gemäß einer alternativen Ausführung hat die Leiteinrichtung relativ zu der Wickelachse in Querrichtung und/oder Radialrichtung relativ zur Wickelachse in der aktiven Leitstellung und der passiven Raststellung denselben Abstand relativ zu der Wickelachse insbesondere in Radialrichtung, jedoch eine andere Orientierung, wobei insbesondere die Leiteinrichtung relativ um eine Rotationsachse gedreht sein kann, welche sich in Radialrichtung relativ zu der Wickelachse erstreckt. In einer anderen Ausführung kann die Leiteinrichtung in der aktiven Leitstellung und der passiven Raststellung relativ zur Wickelachse einen abweichenden Abstand und/oder abweichende Orientierung relativ zur Wickelachse aufweisen. Die Leiteinrichtung führt in ihrer aktiven Leitstellung den Polstermaterialstrang von der Ausgabeöffnung der Polsterumformungsmaschine zu den Umlenkern der Wickelvorrichtung. Insbesondere fädelt die Leiteinrichtung in der aktiven Leitstellung den von der Polsterumformungsmaschine bereitgestellten Polstermaterialstrang zwischen die Umlenker der Wickelvorrichtung ein. In der aktiven Leitstellung stellt die Leiteinrichtung in Axialrichtung und in Radialrichtung relativ zur Wickelachse, insbesondere quer zu der Axialrichtung beidseitig, eine Begrenzung zum Führen des Polstermaterialstrangs in der Radialrichtung von der Polsterumformungsmaschine zu der Wickelvorrichtung bereit. In der aktiven Leitstellung unterbindet die Leiteinrichtung eine Bewegung des Polstermaterialstrangs in Umfangsrichtung um die Wickelvorrichtung.

[0012] In der passiven Raststellung lässt die Leitein-

richtung eine Aufwickelbewegung des Polstermaterialstrangs zum Bilden einer Polstermaterialwicklung um die Wickelvorrichtung in Umfangsrichtung relativ zur Wickelachse zu. Die Leiteinrichtung kann in einer passiven Raststellung berührungsfrei relativ zu dem Polstermaterialstrang und/oder der Polstermaterialwicklung angeordnet sein. Die Wickelvorrichtung in Radialrichtung umgebend ist bei der Vorrichtung zum Verarbeiten des Polstermaterialstrangs zu einer Polstermaterialwicklung ein Wickelbereich vorgesehen, der die während des Wickelvorgangs in Radialrichtung wachsende Polstermaterialwicklung aufnimmt. Zum Einfädeln des Polstermaterialstrangs in die Wickelvorrichtung ist die Leiteinrichtung in ihrer aktiven Leitstellung in dem Wickelbereich angeordnet. Der Wickelbereich umgibt die Umlenker der Wickelvorrichtung in Radialrichtung vollumfänglich und erstreckt sich in Axialrichtung zumindest entlang der axialen Länge der Umlenker. Der Wickelbereich der Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs kann von einem Gehäuse umgeben sein. In der passiven Raststellung kann die Leiteinrichtung den Wickelbereich stets vollständig freigeben; d. h., unabhängig davon, ob die Polsterwicklung erst eine Windung, mehrere Windungen oder bereits die maximale Anzahl von Windungen erreicht hat, ist der gesamte Bereich, den die Polstermaterialwicklung einnehmen kann, von der Leiteinrichtung in deren passiven Raststellung stets freigegeben.

[0013] Die Wickelvorrichtung dreht sich um eine Wickelachse, die eine Axialrichtung definiert. Die Wickelvorrichtung kann Umlenker, insbesondere Zinken, aufweisen, die relativ zur Wickelachse in Querrichtung versetzt angeordnet sind. Zum Wickeln einer Polstermaterialwicklung aus dem Polstermaterialstrang können die Umlenker der Wickelvorrichtung in Umfangsrichtung um die Wickelachse beweglich sein. In der Axialrichtung der Wickelvorrichtung, insbesondere parallel zur Axialrichtung der Wickelachse, ist die Leiteinrichtung zwischen der aktiven Leitstellung und der passiven Raststellung beweglich. Die Wickelachse kann insbesondere in Vertikalrichtung ausgerichtet sein, sodass auch die Axialrichtung mit der Vertikalrichtung korrespondiert. Insbesondere kann die Leiteinrichtung in der Vertikalrichtung zwischen der aktiven Leitstellung in der passiven Raststellung beweglich sein. Vorzugsweise kann sich die aktive Leitstellung in Vertikalrichtung unterhalb der passiven Raststellung der Leiteinrichtung befinden.

[0014] Gemäß einer Ausführung einer Leiteinrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs verjüngt sich die Leiteinrichtung insbesondere in der aktiven Leitstellung in Radialrichtung von der Polsterumformungsmaschine zur Wickelvorrichtung insbesondere kontinuierlich und/oder konstant. Die Leiteinrichtung kann sich in der aktiven Leitstellung trichterartig, insbesondere konisch und/oder gekrümmt, von der Polsterumformungsmaschine zur Wickelvorrichtung verjüngen. Die Leiteinrichtung kann einen Einfädeleingang haben, der auf die Umformungsvorrichtung, insbesondere eine Ausgabeöffnung der Umformungsvorrichtung, gerichtet ist. Die

Leiteinrichtung kann ein Ausgabeende aufweisen, welches auf die Wickelvorrichtung gerichtet ist. Insbesondere kann sich die Leiteinrichtung von dem Einfädeleingang zu dem Ausgabeende vollständig oder zumindest abschnittsweise kontinuierlich verjüngen. Alternativ

[0015] Gemäß einer Ausführung der Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs umfasst die Wickelvorrichtung einen um die Wickelachse drehbaren Ausleger, wie einen Drehteller, der sich in Querrichtung relativ zur Wickelachse erstreckt und an dem wenigstens zwei sich in Axialrichtung der Wickelachse erstreckende Umlenker, insbesondere Zinken, befestigt sind. Die Leiteinrichtung bildet in der aktiven Leitstellung einen Führungsschacht, der ein auf die Wickelachse gerichtetes Ausgabeende aufweist. Der Abstand der Umlenker von einander in Querrichtung kann wenigstens so groß sein wie, vorzugsweise größer sein als, die Weite des Ausgabeendes. Der Führungsschacht kann in Axialrichtung begrenzt sein durch einander gegenüberliegende Gehäuseabschnitte der Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs zu einer Polstermaterialwicklung. Insbesondere kann der Führungsschacht in Axialrichtung durch den Ausleger und eine den Ausleger umgebende Abdeckung und eine in Axialrichtung gegenüber dem Ausleger und/oder der Abdeckung angeordneten Auflagerfläche gebildet sein. Auflagerfläche und Ausleger und/oder Abdeckplatte können relativ zueinander planparallel oder im Wesentlichen planparallel angeordnet sein. Die Abdeckung bzw. Abdeckplatte kann mit einer Aussparung für einen drehtellerartigen Ausleger ausgestattet sein. Vorzugsweise kann der Ausleger, insbesondere der Drehteller, kreisförmig sein und/oder in einer kreisförmigen Aussparung der Abdeckung gehalten sein, welche insbesondere im Wesentlichen komplementär zu dem Drehteller geformt ist. Zwischen der Abdeckplatte und dem Drehteller kann ein sich in Querrichtung erstreckender Ringspalt gebildet sein. Die Aussparung der Abdeckplatte kann die Abdeckplatte durchdringen oder taschenartig in die Abdeckplatte eingelassen sein. Die Abdeckplatte oder eine durch die Abdeckplatte bzw. die Abdeckung gebildete Abdeckfläche kann den Wickelbereich in einer ersten Axialrichtung, insbesondere vertikal nach oben, begrenzen. Die Abdeckplatte weist eine Abdeckfläche auf, die der Polsterspirale während dem Wickelvorgang und/oder dem Polstermaterialstrang während dem Einfädelvorgang ein axiales Gleitlager bereitstellen kann.

[0016] In Drehachsen/Wickelachsen-Axialrichtung gegenüber dem Ausleger kann eine Auflagerfläche für den Polstermaterialstrang und/oder die Polstermaterialwicklung angeordnet sein. Die Auflagerfläche kann insbesondere gegenüber einem Drehteller, welche vorzugsweise von einer Abdeckplatte umgeben sein kann, angeordnet sein. Die Auflagerfläche kann den Wickelbe-

reich in einer zweiten Axialrichtung, insbesondere vertikal nach unten, begrenzen. Die Auflagerfläche kann der Polsterspirale während dem Wickelvorgang und/oder dem Polstermaterialstrang während dem Einfädelvorgang ein axiales Gleitlager bereitstellen. In Axialrichtung, insbesondere in Vertikalrichtung, erstreckt sich der Wickelbereich zwischen der Auflagerfläche und der Abdeckfläche. Die Abdeckfläche und/oder die Auflagerfläche können im Wesentlichen eben sein. Die Auflagerfläche und die Abdeckfläche können sich im Wesentlichen in Horizontalrichtung erstrecken. Die Auflagerfläche und/oder die Abdeckfläche erstrecken sich im Wesentlichen in einer ersten Querrichtung relativ zu der Wickelachse oder in einer zweiten Radialrichtung quer zu der Wickelachse. Die Abdeckfläche und/oder die Auflagerfläche sind vorzugsweise senkrecht relativ zu der Wickelachse orientiert. Vorzugsweise erstrecken sich die Auflagerfläche und/oder die Abdeckplatte nicht in Axialrichtung der Wickelachse.

[0017] Der bewegliche Teil der Leiteinrichtung, welcher sich in der aktiven Leitstellung in Axialrichtung der Wickelachse und in Radialrichtung der Wickelachse von der Polsterumformvorrichtung zu der Wickelvorrichtung erstreckt, kann einander in Querrichtung gegenüberliegende Wandabschnitte umfassen. Die Leiteinrichtung kann in Querrichtung bzw. Lateralrichtung einander gegenüberliegende Wandabschnitte umfassen, insbesondere Platten, die sich in der aktiven Leitstellung in Axialrichtung von der Abdeckfläche zu der Auflagerfläche erstrecken. In einer einfachen Ausführung können die Leiteinrichtungs-Wandabschnitte realisiert sein durch Platten, beispielsweise Bleche. Die Wandabschnitte, insbesondere Platten, der Leiteinrichtung stehen einander paarweise in Querrichtung gegenüber. Die Querrichtung ist quer zu einer Geraden vom Mittelpunkt der Austrittsöffnung der Polsterumformungsmaschine in Richtung zu der Wickelachse ausgerichtet und kann auch als Lateralrichtung bezeichnet sein. Die Leiteinrichtung kann genau zwei oder mehr als zwei Wandabschnitte umfassen, die in Umfangsrichtung relativ zur Wickelachse den Pfad eines Polstermaterialstrangs von der Umformvorrichtung zur Wickelvorrichtung begrenzen. In der aktiven Leitstellung greift die Leiteinrichtung in den Wickelbereich der Wickelvorrichtung ein. In der passiven Raststellung der Leiteinrichtung befinden sich die Wandabschnitte, insbesondere Platten, vorzugsweise vollständig außerhalb des Wickelbereichs. Insbesondere können sich die Wandabschnitte, beispielsweise Platten, der Wickelvorrichtung in der passiven Raststellung vertikal oberhalb der Abdeckfläche befinden.

[0018] Gemäß einer Weiterbildung der Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs zu einer Polstermaterialwicklung ist das Ausgabeende des Führungsschachts in Radialrichtung von der Wickelachse wenigstens um den Abstand des größten Durchmessers der Umlenker zur Wickelachse entfernt. Wenn der Radialabstand des Führungsschachts von der Wickelachse wenigstens so groß ist wie der äußere Abstand der Um-

lenker zur Wickelachse, ist gewährleistet, dass die Umlenker der Wickelvorrichtung unabhängig von der Stellung der Leiteinrichtung frei um die Wickelachse drehbar sind.

[0019] Gemäß einer alternativen Weiterbildung der Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs erstreckt sich der Führungsschacht in Radialrichtung bis zum Ausleger und/oder bis zwischen die Umlenker, insbesondere bis zu der Wickelachse. Gemäß dieser alternativen Ausführung verhindert der Führungsschacht zwar eine Drehbarkeit der Wickelvorrichtung, wenn sich die Leiteinrichtung in der aktiven Leitstellung befindet. Allerdings kann eine derartige Leiteinrichtung besonders sicher gewährleisten, dass ein Polstermaterialstrang von der Polsterumformungsmaschine sicher zwischen die Umlenker der Wickelvorrichtung geführt und damit eingefädelt wird. Wenn der Führungsschacht in Radialrichtung in der aktiven Leitstellung einen geringeren Abstand zur Wickelachse aufweist als die Umlenker, kann sicher vermieden werden, dass ein Polstermaterialstrang von der Polsterumformungsmaschine nicht eingefädelt wird.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung der Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs zu einer Polstermaterialwicklung umfasst die Vorrichtung eine die Wickelvorrichtung in Querrichtung umgebende Abdeckung, in der in Axialrichtung relativ zu den Umlenkern hinter dem Ausleger, insbesondere Vertikalrichtung oberhalb des Auslegers, eine Aufnahme für die Leiteinrichtung in der passiven Raststellung angeordnet ist. Die Abdeckung der Vorrichtung kann die Abdeckungsfläche bilden. Die Leiteinrichtung kann in der passiven Raststellung vorzugsweise vollständig innerhalb der Aufnahme angeordnet sein. Die Aufnahme kann einen Bereich, beispielsweise einem Aufnahmeraum, benachbart, vorzugsweise vertikal oberhalb, zum Wickelbereich bilden.

[0021] Gemäß einer Ausführung einer Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs zu einer Polstermaterialwicklung ist die Leiteinrichtung in Axialrichtung translatorisch, vorzugsweise rein translatorisch, von der passiven Raststellung in die aktive Leitstellung ausfahrbar und/oder von der aktiven Leitstellung in die passive Raststellung einfahrbar. Insbesondere ist die Leiteinrichtung vorzugsweise rein translatorisch in Vertikalrichtung ausfahrbar und/oder einfahrbar.

[0022] Gemäß einer Weiterbildung kann die Leiteinrichtung einstückig und/oder formstabil sein. Beispielsweise kann die Leiteinrichtung durch ein gebogenes Blech einstückig gebildet sein, wobei zwei einander in Querrichtung gegenüberliegende Blechabschnitte die Wandabschnitte der Leiteinrichtung bilden.

[0023] Alternativ oder zusätzlich kann gemäß einer anderen Ausführung der Vorrichtung die Leiteinrichtung rotatorisch um eine sich in Radialrichtung erstreckende Rotationsachse von der passiven Raststellung in die aktive Leitstellung ausklappbar und/oder von der aktiven Leitstellung in die passive Raststellung einklappbar sein. Eine Leiteinrichtung, die einklappbar und/oder ausklapp-

bar ist, kann einen, zwei oder mehrere Wandabschnitte aufweisen, die drehbeweglich um eine in Radialrichtung der Wickelvorrichtung ausgerichtete Rotationsachse drehbar sind, sodass die Drehbewegung der Wandabschnitte relativ zur Wickelachse eine Bewegung in Axialrichtung umfasst.

[0024] Gemäß einer Ausführung der Vorrichtung umfasst die Leiteinrichtung einen Drehantrieb, der insbesondere mittels einer Kupplung und/oder einem Gelenk mit einem oder mehreren Wandabschnitten verbunden ist.

[0025] Gemäß einer Ausführung einer Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs zu einer Polstermaterialwicklung umfasst die Vorrichtung einen Einfädelsensor zum Erfassen eines von der Leiteinrichtung in die Wickelvorrichtung eingefädelten Polstermaterialstrangs.

[0026] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, der mit den vorhergehenden Aspekten und beispielhaften Ausführungen kombinierbar ist, ist eine Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs, der durch eine Polsterumformungsmaschine aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial, insbesondere einer Rolle oder einem Leporellostapel, beispielsweise aus Papier, gefertigt ist, zu einer Polstermaterialwicklung vorgesehen. Die Vorrichtung kann entsprechend eines der zuvor beschriebenen Aspekte bzw. einer der beispielhaften Ausgestaltungen ausgebildet sein.

[0027] Gemäß dem weiteren erfindungsgemäßen Aspekt umfasst die Vorrichtung eine um eine insbesondere vertikale Wickelachse drehbare Wickelvorrichtung zum Wickeln des Polstermaterialstrangs um ein Wickelzentrum. Es sei klar, dass unter Wickelzentrum nicht zwingend ein struktureller Kern zu verstehen ist, um den der Polstermaterialstrang gewickelt wird. Vielmehr kann das Wickelzentrum lediglich eine geometrische Lage, insbesondere eine Wickelachse, beschreiben, um die der Polstermaterialstrang gewickelt wird. Bevorzugt ist eine Wickelvorrichtung mit genau zwei oder wenigstens zwei Umlenkern, insbesondere Zinken, vorgesehen, zwischen die der Polstermaterialstrang, insbesondere ein vorlaufendes Polstermaterialstrangende des Polstermaterialstrangs gefördert wird. Vorzugsweise liegt das Wickelzentrum in der Mitte einer gedachten Linie zwischen den Umlenkern. Die Umlenker können fest, insbesondere in Form einer Haspel, miteinander verbunden sein und/oder relativ zu einander unbeweglich befestigt sein. Vorzugsweise sind die Umlenker zum Wickeln des Polstermaterialstrangs um das Wickelzentrum, insbesondere um die Wickelachse, drehbar gelagert, wobei insbesondere die Wickelachse durch das Wickelzentrum verläuft. Die Wickelachse kann sich in Vertikalrichtung erstrecken. Die Wickelvorrichtung kann insbesondere entsprechend der in DE 10 2018 107 156 A1 beschriebenen Wickelvorrichtung gebildet sein, deren Inhalt in vollem Umfang in die vorliegende Anmeldung unter Bezugnahme mit einbezogen ist.

[0028] Die Vorrichtung umfasst ferner eine Leiteinrich-

tung zum Führen des Polstermaterialstrangs von der Polsterumformungsmaschine zu der Wickelvorrichtung. Insbesondere dient die Leiteinrichtung dazu bzw. erleichtert sie das Einfädeln des Polstermaterialstrangs in die Wickelvorrichtung, insbesondere zwischen die Wickelumlenker, wie Zinken.

[0029] Gemäß dem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Wickelvorrichtung, insbesondere das Wickelzentrum, zwischen einer Einfädelstellung nahe der Leiteinrichtung und einer Wickelstellung distal zu der Leiteinrichtung bewegbar. Durch die bewegbare Wickelvorrichtung kann diese in Bezug auf die Leiteinrichtung so ausgerichtet werden, dass der Polstermaterialstrang zuverlässig an die Wickelvorrichtung übergeben werden kann, insbesondere eingefädelt werden kann, insbesondere zwischen die Wickelumlenker, wie Zinken. In der Einfädelstellung kann sich die Wickelvorrichtung in unmittelbarer Nähe zu der Leiteinrichtung befinden. Beispielsweise ist ein Eintritt aus der Leiteinrichtung gegenüberliegend, bzw. zugewandt. Über die Bewegbarkeit der Wickelvorrichtung wird sichergestellt, dass sich die Polstermaterialwicklung mit zunehmendem Durchmesser ausbilden und entfalten kann. Beispielsweise wandert die Wickelvorrichtung mit zunehmendem Durchmesser insbesondere kontinuierlich von der Leiteinrichtung weg. Ferner kann vorgesehen sein, dass die Wickelvorrichtung nach erfolgtem Einfädeln in die Wickelstellung verbracht wird. Die Wickelstellung kann derart weit weg von der Leiteinrichtung sein, dass ohne Hindernisse durch die Leiteinrichtung zuverlässig die Polstermaterialwicklung gewickelt werden kann.

[0030] In einer beispielhaften Ausführung liegt die Bewegungsrichtung der Wickelvorrichtung, insbesondere des Wickelzentrums, in einer Ebene, deren Flächennormale die Wickelachse ist bzw. parallel dazu orientiert ist. Insofern ist die Bewegbarkeit der Wickelvorrichtung mittels einfacher Mechanik realisierbar.

[0031] In einer weiteren beispielhaften Ausführung ist die Wickelvorrichtung, insbesondere das Wickelzentrum, translations- und/oder schwenkbeweglich relativ zu der Leiteinrichtung und/oder zu der Polsterumformungsmaschine gelagert. Beispielsweise kann ein Schwenkgelenk vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann eine Führungseinrichtung zum geführten Verlagern der Wickelvorrichtung bereitgestellt sein. Die Führungseinrichtung kann beispielsweise eine Linearführung, insbesondere eine Kulissenführung, umfassen.

[0032] Des Weiteren kann förderrichtungsauf- und/oder -abwärts der Leiteinrichtung eine Höhenpositioniereinrichtung, wie eine Rampe, vorgesehen sein, die höhenverstellbar sein kann und/oder dazu eingerichtet sein kann, den Polstermaterialstrang in einer gewünschten Höhe abzugeben. Beispielsweise ist die Höhenpositioniereinrichtung an einer Abgabeöffnung der Polstermaterialumformungsmaschine vorgesehen, insbesondere lösbar und/oder schwenkbar angebracht.

[0033] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verar-

beiten eines Polstermaterialstrangs, insbesondere einer Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Polstermaterialstrang durch eine Polsterumformungsmaschine aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial gefertigt wird, insbesondere aus einer Rolle oder einem Leporellstapel, beispielsweise aus Papier. Erfindungsgemäß wird der Polstermaterialstrang durch eine Leiteinrichtung, die sich in einer aktiven Leitstellung befindet, von der Polsterumformungsmaschine zu der Wickelvorrichtung geführt, die um eine Wickelachse drehbar ist. Nachdem der Polstermaterialstrang zu der Wickelvorrichtung geführt wurde, wird die Leiteinrichtung von der aktiven Leitstellung in Axialrichtung relativ zu der Wickelachse in eine passive Raststellung bewegt. Während sich die Leiteinrichtung in der passiven Raststellung befindet, wird der Polstermaterialstrang um ein Wickelzentrum zu einer Polstermaterialspirale gewickelt.

[0034] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird von der in der passiven Raststellung angeordneten Leiteinrichtung ein Wickelbereich freigegeben, in welchem Wickelbereich die Polstermaterialwicklung oder Polstermaterialspirale von der Wickelvorrichtung aus dem Polstermaterialstrang gebildet wird. Alternativ oder zusätzlich wird die in der passiven Raststellung befindliche Leiteinrichtung relativ zu der Polstermaterialwicklung kontaktfrei gehalten.

[0035] Gemäß einer bevorzugten Ausführung des Verfahrens zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs wird die Wickelvorrichtung in eine vorbestimmte Ruheposition bewegt, bevor die Leiteinrichtung von der passiven Raststellung in die aktive Leitstellung bewegt wird. Das Erreichen der vorbestimmten Ruheposition der Wickelvorrichtung kann durch einen mechanischen Anschlag und/oder einen Positionssensor der Wickelvorrichtung bestimmt werden. In dem die Leiteinrichtung erst und/oder ausschließlich dann von ihrer passiven Raststellung in ihre aktive Leitstellung bewegt wird, wenn sich die Wickelvorrichtung in einer vorbestimmten Ruheposition befindet, kann sichergestellt werden, dass eine Leiteinrichtung, die einen Führungskanal bildet, dessen radialer Abstand zu der Wickelachse geringer ist als der radiale Abstand eines Umlenkers mit seinem größten Durchmesser zur Wickelachse, ohne dass eine Kollision zwischen Leiteinrichtung und Wickelvorrichtung stattfindet.

[0036] Gemäß einer Ausführung des Verfahrens zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs wird die Leiteinrichtung erst von der aktiven Leitstellung in eine passive Raststellung bewegt, nachdem der Polstermaterialstrang in die Wickelvorrichtung, insbesondere zwischen die Umlenker der Wickelvorrichtung, eingefädelt wurde, wobei insbesondere das erfolgte Einfädeln durch einen Sensor erfasst wird. Die Verwendung eines Einfädelsensors, beispielsweise eines optischen oder mechanischen Einfädelsensors, kann bevorzugt sein, um sicher zu gewährleisten, dass eine ordnungsgemäße Zuführung des Polstermaterialstrangs in die Wickelvorrichtung mithilfe Leiteinrichtung stattgefunden hat, sodass keine uner-

wünschten Verfahrensunterbrechungen auftreten.

[0037] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, der mit den vorhergehenden Aspekten und beispielhaften Ausführungen kombinierbar ist, ist ein Verfahren zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs bereitgestellt, insbesondere einer Vorrichtung nach einem der vorstehenden Aspekte oder beispielhaften Ausgestaltungen.

[0038] Gemäß dem weiteren Aspekt wird der Polstermaterialstrang durch eine Polsterumformungsmaschine aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial gefertigt, insbesondere aus einer Rolle oder einem Leporellostapel, beispielsweise aus Papier.

[0039] Ferner wird der Polstermaterialstrang durch eine Leiteinrichtung von der Polsterumformungsmaschine zu der Wickelvorrichtung geführt, die um eine Wickelachse drehbar ist.

[0040] Gemäß dem weiteren Aspekt wird die Wickelvorrichtung, insbesondere das Wickelzentrum, in eine Einfädelstellung nahe der Leiteinrichtung zum Einfädeln des Polstermaterialstrangs in die Wickelvorrichtung und in einer Wickelstellung distal zu der Leiteinrichtung zum Wickeln des Polstermaterialstrangs um das Wickelzentrum zu einer Polstermaterialwicklung bewegt.

[0041] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ausgestaltet sein. Gemäß einer Ausführung kann ein System eine erfindungsgemäße Vorrichtung und eine Polsterumformungsvorrichtung umfassen. Alternativ oder zusätzlich kann ein System eine erfindungsgemäße Vorrichtung und einen Polstermaterialstrang und/oder ein Ausgangsmaterial umfassen.

[0042] Bevorzugte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Weitere Vorteile, Merkmale und Eigenschaften der Erfindung werden durch die folgende Beschreibung bevorzugter Ausführungen der beiliegenden Zeichnungen erläutert, in denen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Polsterumformungsmaschine in einer Draufsicht;
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung aus Figur 1;
- Figur 3a eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung aus Figur 1, wobei sich die Leiteinrichtung in einer aktiven Leitstellung befindet;
- Figur 3b eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung aus Figur 1, wobei sich die Leiteinrichtung in einer passiven Raststellung befindet;
- Figur 4a eine schematische Teildarstellung der Vor-

richtung nach Figur 1 mit der Leiteinrichtung in der aktiven Leitstellung gemäß Figur 3a;

- Figur 4b eine schematische Teildarstellung der Vorrichtung nach Figur 1 mit der Leiteinrichtung in der passiven Raststellung gemäß Figur 3b;
- Figur 4C eine schematische teilweise Vorderansicht der Vorrichtung, wobei sich die Leiteinrichtung in einer Zwischenstellung befindet;
- Figur 5 eine schematische Darstellung einer alternativen Leiteinrichtung für eine erfindungsgemäße Vorrichtung; und
- Figur 6 eine schematische Darstellung einer anderen alternativen Leiteinrichtung für eine erfindungsgemäße Vorrichtung.

[0043] Für dieselben oder ähnliche Komponenten werden nachfolgend dieselben oder ähnliche Bezugszeichen verwendet. Im Folgenden ist eine Vorrichtung zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs zu einer Polstermaterialwicklung im Allgemeinen mit der Bezugsziffer 1 versehen. Die wesentlichen Komponenten der Vorrichtung 1 sind eine Wickelvorrichtung 3 und eine Leiteinrichtung 11. Eine Polstermaterialwicklung ist im Allgemeinen mit Bezugszeichen 5 und ein Polstermaterialstrang mit Bezugszeichen 7 versehen.

[0044] Als Polsterumformungsmaschine 9 kommen beispielsweise die unter den Markennamen PaperJet und/oder SpeedMan vertriebenen Vorrichtungen der Anmelderin in Betracht. Als Ausgangsmaterial zur Umformung zu einem Polstermaterial kommt insbesondere Papierbahnmaterial in Betracht, das beispielsweise als Rolle oder Leporello-Stapel gelagert sein kann. Das bahnförmige Ausgangsmaterial hat im Allgemeinen eine Längendimension, die mehrere Größenordnungen größer ist als die Querdimension (Breite). Die Querdimension des Ausgangsmaterials ist um mehrere Größenordnungen größer als die Stärke des Ausgangsmaterials. Die Stärke des Ausgangsmaterials ist im Allgemeinen geringer als 1 mm. Die Breite des Ausgangsmaterials beträgt zumindest wenige Zentimeter und höchstens wenige Meter. Die Längserstreckung des Ausgangsmaterials beträgt mehr als 10 m, vorzugsweise mehr als 50 m, insbesondere mehr als 100 m. Das Ausgangsmaterial kann mehrere Lagen Packmaterial umfassen.

[0045] In der Polsterumformungsmaschine 9 erfolgt eine Umformung des bahnförmigen Ausgangsmaterials zu einem Strang eines dreidimensionalen Polstermaterials 7. Die Polsterumformungsmaschine 9 kann insbesondere ein schlauchartiges oder streifenförmiges Polstermaterial 7 aus dem bahnförmigen Ausgangsmaterial erzeugen. Bei der Umformung des Ausgangsmaterials in der Polsterumformungsmaschine 9 wird ein Polstermaterialstrang 7 erzeugt, dessen erste Querdimension (Breite)

gegenüber der ersten Querdimension (Breite) des Ausgangsmaterials reduziert ist und dessen zweite Querdimension (Höhe) wesentlich größer ist als die Stärke des Ausgangsmaterials. Die Höhe und die Breite des Polstermaterials haben nach der Umformung im Wesentlichen die gleiche Größenordnung. Vorzugsweise kann die Höhe des Polstermaterials wenigstens $1/5$, insbesondere wenigstens $1/2$ der Breite des Polstermaterials und/oder höchstens das Fünffache, vorzugsweise höchstens das Doppelte, der Breite des Polstermaterials betragen. Breite und Höhe des Polstermaterialstrangs 7 betragen bevorzugt mehrere Zentimeter. Die Umformung in der Polsterumformungsmaschine erfolgt vorzugsweise kontinuierlich, sodass aus dem bahnförmigen Ausgangsmaterial ein schlauchartiger Polstermaterialstrang 7 gefertigt wird, wobei die Längserstreckung des Polstermaterialstrangs 7 abgesehen von den bei der Umformung einhergehenden Kontraktionen im Wesentlichen zu Längserstreckung des Ausgangsmaterials korrespondiert.

[0046] Die Polsterumformungsmaschine 9 gibt den Polstermaterialstrang 7 an einer Ausgabeöffnung 91 in einer Förderrichtung F aus. Die Polsterumformungsmaschine 9 kann derart angeordnet und ihre Ausgabeöffnung 91 so ausgerichtet sein, dass die Förderrichtung F im Wesentlichen in Horizontalrichtung H erfolgt. Bezüglich der Wickelachse W der nachfolgend beschriebenen Wickelvorrichtung 3 ist die Förderrichtung F in einer Radialrichtung R ausgerichtet. In Vertikalrichtung V erfolgt die Ausgabe des Polstermaterialstrangs 7 aus der Polsterumformungsmaschine 9 etwa auf vertikaler Höhe der Umlenker 34 der Wickelvorrichtung 3.

[0047] Zwischen der Polsterumformungsmaschine 9 und der Wickelvorrichtung 3 kann der Polstermaterialstrang 7 auf einer Auflagerfläche 37 des Gehäuses 30 durch einen Wickelbereich 31 bis zu der Wickelvorrichtung 3 gefördert werden, beispielsweise entlang gleiten oder abrollen. Der Polstermaterialstrang 7 bewegt sich ausgehend von der Polsterumformungsmaschine 9 zu der Wickelvorrichtung 3 im Wesentlichen auf einer horizontalen Ebene. Die horizontale Ebene, auf welcher der Polstermaterialstrang 7 von der Polsterumformungsmaschine 9 zu der Wickelvorrichtung 3 geführt wird, kann der Wickelebene entsprechen, in welcher durch die Wickelvorrichtung 3 aus dem Polstermaterialstrang 7 wie beispielsweise in DE 10 2018 107 156 A1 beschrieben eine Polsterspirale 5 bzw. Polstermaterialwicklung oder Polsterwicklung gewickelt wird.

[0048] In lateraler Richtung L quer zu der Förderrichtung F bildet die Leiteinrichtung 11 in einer aktiven Leitstellung eine Begrenzung, die sich in der Axialrichtung relativ zu der Wickelachse W und in Förderrichtung F bzw. in Radialrichtung R relativ zur Wickelachse W ausdehnt. Die Leiteinrichtung 11 verhindert eine signifikante Abweichung des Polstermaterialstrangs 7 von der Förderrichtung F und führt so den Polstermaterialstrang 7 gesichert zu der Wickelvorrichtung 3.

[0049] Wie beispielsweise in Figur 2 zu erkennen, kann

die Wickelvorrichtung 3 einen als Drehteller gebildeten Ausleger 33 mit zwei daran als Zinken gebildeten Umlenkern 34 aufweisen. Die Zinken 34 sind an dem Ausleger 33 einander diametral gegenüberliegend befestigt. Die Umlenker 34, die einen größten Durchmesser aufweisen, sind in Querrichtung Q in einem Abstand a_{34} voneinander angeordnet. Der Abstand a_{34} der Umlenker 34 kann etwa doppelt so groß sein wie der Abstand a_w eines Umlenkens 34 zu der Wickelachse W.

[0050] Die Wickelvorrichtung 3 ist innerhalb eines Gehäuses 30 der Vorrichtung 1 zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs 7 zu einer Polstermaterialwicklung 5 angeordnet. Das Gehäuse 30 kann gebildet sein durch den Ausleger 33 und eine den Ausleger 33 in Querrichtung Q umgebende Abdeckung 35. Die Abdeckung 35 kann eine vorzugsweise ringförmige Durchgangsöffnung oder sacklochartige Tasche zum Aufnehmen des Auslegers 33 umfassen.

[0051] In Axialrichtung A der Wickelachse W gegenüberliegend zu dem Ausleger 33 und der Abdeckung 35 kann das Gehäuse 30 eine Auflagerfläche 37 umfassen. Die Auflagerfläche 37 kann sich, wie in Figur 3A und 3B schematisch angedeutet, zusammensetzen aus mehreren beweglich miteinander verbundenen Gliedern. In Axialrichtung A zwischen dem Ausleger 33 und der gegenüber dem Ausleger 33 angeordneten Auflagerfläche 37 ist ein Wickelbereich 31 bereitgestellt, in dem die Polsterwicklung 5 von der Wickelvorrichtung 3 erzeugt wird und sich in Radialrichtung R ausdehnen kann. Die radiale Ausdehnung der Polsterwicklung 5 ist in Figur 3B dargestellt.

[0052] Der Wickelbereich 31 umgibt die Wickelachse W in Radialrichtung und Querrichtung Q und erstreckt sich in Horizontalrichtung H bis zu den Seitenwänden 32 des Gehäuses 30. Die untere Bodenwand des Gehäuses 30 kann durch die Auflagerfläche 37 gebildet sein. Die obere Wandfläche des Gehäuses 30 kann gebildet sein durch eine auf den Wickelbereich 31 gerichtete Abdeckfläche 36 der Abdeckung 35.

[0053] Figur 1 zeigt die Vorrichtung 1 zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs 7 in eine nicht dargestellte Polstermaterialwicklung, bei welcher sich die Leiteinrichtung 11 in ihrer aktiven Leitstellung befindet, um den Polstermaterialstrang 7 von der Polsterumformungsmaschine 9 zu der Polsterwickelvorrichtung 3 zu führen.

[0054] Die Leiteinrichtung 11 bildet einen Führungsschacht 13 mit einander in Lateralrichtung L gegenüberliegenden Wandabschnitten 21, 23. Ein Wandabschnitt 21, 23 kann beispielsweise wie in den Figuren 2, 3A, 3B und 4A bis 4C dargestellt, plattenförmig beispielsweise als Blech gebildet sein. Die Leiteinrichtung 11 kann mehrere Wandabschnitte 21, 23 umfassen, die aus demselben Blech gebildet sind.

[0055] Ein Brückenabschnitt 22, welcher die Wandabschnitte 21, 23 verbindet, kann stoffschlüssig oder materialschlüssig, beispielsweise als umgebogener Abschnitt oder angeschweißt, mit den Wandabschnitt 21 und 23 verbunden sein. Es ist denkbar, dass die

Wandabschnitte 21 und 23 lösbar mit dem Brückenabschnitt 22 verbunden sind, beispielsweise verschraubt. Die Wandabschnitte 21 und 23 der Leiteinrichtung 11 können vorzugsweise formstabil sein, d. h. hinreichend deformationssteif, um keine Deformationen zu erfahren, wenn ein Polstermaterialstrang 7, der von der Polsterumformungsvorrichtung 9 bereitgestellt wird, gegen einen Wandabschnitt 21 oder 23 betrifft.

[0056] Wie in den Figuren 1 bis 4C dargestellt, kann die Leiteinrichtung 11 mit einem sich in Richtung auf die Wickelvorrichtung 3 zu verjüngenden Querschnitt gebildet sein. Der von der Leiteinrichtung 11 gebildete Führungskanal 13 hat eine Einfädelöffnung 17, die auf die Polsterumformungsmaschine 9 gerichtet ist. Die Leiteinrichtung 11 hat ein Ausgabeende 15, das auf die Wickelvorrichtung 3 gerichtet ist. Die Weite a_{15} der Austrittsöffnung 15 ist kleiner als die Weite a_{17} der Einfädelöffnung 17.

[0057] Der Abstand der Auflagerfläche 37 und der Abdeckfläche 36 relativ zueinander kann, wie in den Figuren 3A bis 4C zu sehen, im Wesentlichen konstant sein. Die Verjüngung des Führungsschachtes 13 erfolgt durch die relativ zueinander schräg angeordneten Abschnitte 21, 23. Relativ zu einer gedachten Geraden von einem Mittelpunkt der Ausgabeöffnung 91 zu der Wickelachse W können die Wandabschnitt 21 und 23 relativ zu einander in Querrichtung Q bzw. Lateralrichtung L spiegelsymmetrisch zu einander angeordnet sein. Gemäß einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform, ist es denkbar, dass sich einer der Wandabschnitte 21 und/oder 23 in Förderrichtung F bzw. Radialrichtung R parallel zu der Radialrichtung R erstreckt. Wenn sich beide Wandabschnitte 21 und 23 parallel zu der Radialrichtung R und der Förderrichtung F erstrecken, hat der Förderschacht 13 keine Verjüngung (nicht dargestellt).

[0058] In der aktiven Leitstellung führt die Leiteinrichtung 11 mithilfe ihrer Abschnitte 21 und 23 den Polstermaterialstrang 7 von der Polsterumformungsmaschine 9 bis zwischen die Umlenker 34 der Wickelvorrichtung 3. Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, ist die Weite a_{15} am Ausgabeende 15 des Führungsschachts 13 schmaler als der Abstand a_{34} der Umlenker 34 Wickelvorrichtung 3 zu einander.

[0059] Eine besonders sichere Führung des Polstermaterialstrangs 7 zur Wickelvorrichtung 3 kann erreicht werden, indem der Abstand von der Wickelachse W in Radialrichtung R zu der Ausgabeöffnung 15 geringer bemessen ist als der Abstand a_w von der Wickelachse W zu den Umlenkern 34. Es kann bevorzugt sein, dass der Führungsschacht 13 bis an die Wickelachse W herangeführt ist, sodass der Abstand von Ausgabeöffnung 15 bis zur Wickelachse wie verschwindend gering, insbesondere gleich Null ist.

[0060] Es kann auch bevorzugt sein, dass die Leiteinrichtung 11 in Förderrichtung F zwischen den Umlenkern 34 in deren Ruheposition hindurchragt, sodass der Polstermaterialstrang 7 innerhalb der Leiteinrichtung 11 durch die Umlenker 34 hindurchgeführt wird und erst in

Förderrichtung F hinter den Umlenkern 34 ein Ausgabeende 15 des Führungsschachts 13 durchtritt (nicht dargestellt).

[0061] Bei Ausführungen, bei denen die Leiteinrichtung 11 in Radialrichtung R bzw. Förderrichtung F bis in den Drehbereich des Auslegers 33 und/oder der Umlenker 34 hineinragt, kann die Vorrichtung 1 eine Steuerungselektronik umfassen, die mit einem oder mehreren Sensoren, beispielsweise Positionssensoren, für die Wickelvorrichtung 3 und/oder die Leiteinrichtung 11 ausgestattet ist, um sicherzustellen, dass eine Kollision von der Wickelvorrichtung 3 und Leiteinrichtung 11 vermieden wird.

[0062] Beispielsweise kann die Vorrichtung 1 dazu ausgestaltet sein, sicherzustellen, dass zunächst die Wickelvorrichtung 3 eine vorbestimmte Ruheposition einnimmt, beispielsweise mithilfe eines Anschlags oder eines Positionssensors, bevor die Leiteinrichtung 11 in ihre aktive Leitstellung bewegt wird. Alternativ oder zusätzlich kann die Vorrichtung 1 dazu ausgelegt sein, sicherzustellen, dass zunächst die Leiteinrichtung 11 von einer aktiven Leitstellung gemäß Figur 4A in eine passive Raststellung gemäß Figur 4B und 3B verfahren ist, bevor die Wickelvorrichtung 3 eine Drehbewegung zum Aufwickeln des Polstermaterialstrangs 7 zu einer Polstermaterialwicklung 5 beginnt.

[0063] Die Vorrichtung 1 kann einen Einfädelsensor 39 aufweisen, welcher erfasst, ob ein Polstermaterialstrang 7 mithilfe der Leiteinrichtung 11 von der Polsterumformungsmaschine 9 derart zu der Wickelvorrichtung 3, insbesondere zwischen den Umlenkern 34 der Wickelvorrichtung 3 hindurch, geführt worden ist. Die Vorrichtung 1 kann eingerichtet sein, eine Bewegung von der Leiteinrichtung 11 von ihrer aktiven Leitstellung gemäß der Figuren 3a und 4a in die passive Raststellung gemäß Figur 3b und 4b erst dann zuzulassen, wenn mit dem Einfädelsensor 39 eine erfolgreiche Zuführung des Polstermaterialstrangs 7 zu der Wickelvorrichtung 3 festgestellt wurde.

[0064] Um den Wickelbereich 31 zum Aufwickeln einer Polstermaterialwicklung 5 freizugeben, muss die Leiteinrichtung 11 aus ihrer aktiven Leitstellung in eine passive Raststellung (gemäß der Figuren 3b und 4b) bewegt werden. In der passiven Raststellung kann der Polstermaterialstrang 7 und/oder die Polstermaterialwicklung 5 kontaktfrei relativ zu der Leiteinrichtung 11 im Gehäuse 30 der Vorrichtung 1 bewegt werden. Das Aufwickeln des Polstermaterialstrangs 7 zu einer Polstermaterialwicklung 5 erfolgt ungehindert durch die Leiteinrichtung 11 in ihrer passiven Raststellung.

[0065] Die Leiteinrichtung 11 wird in Richtung der Axialrichtung A der Wickelachse W, insbesondere in Vertikalrichtung V zwischen der aktiven Leitstellung gemäß der Figuren 3a und 4a und der passiven Raststellung gemäß der Figuren 3b und 4b bewegt. In der aktiven Leitstellung befindet sich die Leiteinrichtung 11, insbesondere wenigstens ein Wandabschnitt 21 oder 23, zwischen der Auflagerfläche 37 und der Abdeckfläche 36

des Gehäuses 30, sodass ein Führungsschacht 13 für den Polstermaterialstrang 7 gebildet ist.

[0066] Abschließend kann die Leiteinrichtung 11 in Axialrichtung A, insbesondere in Vertikalrichtung V, bewegt werden, um den Wickelbereich 31 zwischen der Auflagerfläche 37 und der Abdeckfläche 36 freizugeben (vergleiche Figur 4b). Bei der Bewegung von der aktiven Leitstellung zu der passiven Raststellung durchfährt die Einrichtung Zwischenstellungen, wie beispielsweise in Figur 3c dargestellt.

[0067] Die Bewegung der Leiteinrichtung 11 von der aktiven Leitstellung zu der passiven Raststellung und/oder von der passiven Raststellung zu der aktiven Leitstellung kann rein translatorisch sein. Die Leiteinrichtung 11 kann einen Drehantrieb 25 aufweisen, der über ein Getriebe, beispielsweise eine Kniekupplung, mit den Wandabschnitten 21, 23 der Leiteinrichtung 11 verbunden ist, um eine rotatorische Antriebsbewegung in eine insbesondere rein translatorische Verfahrensbewegung zu wandeln. Die rein translatorische Verfahrensbewegung der Wandabschnitte 21, 23 ist fehlerresistent und vermeidet scherenartige Bewegungen.

[0068] In der aktiven Leitstellung kann die Leiteinrichtung 11 in einem Berührkontakt mit der Auflagerfläche 37 liegen. Alternativ ist denkbar, dass die Leiteinrichtung 11 relativ zur Auflagefläche 37 berührungsfrei ist. Ein Abstand in Axialrichtung A zwischen der Auflagerfläche 37 und der Leiteinrichtung 11 ist allerdings vorzugsweise geringer als die Hälfte, vorzugsweise geringer als $\frac{1}{4}$, besonders bevorzugt geringer als 20 %, insbesondere bevorzugt geringer als 10 %, der kleineren Querdimension (Breite und/oder Höhe) des Polstermaterialstrangs 7. Ein besonders sicheres Einfädeln bzw. Führen des Polstermaterialstrangs 7 wird dadurch gewährleistet, wenn die Leiteinrichtung die gesamte Wickelraumhöhe einnimmt. Die Abdeckung 35 des Gehäuses 30 kann einen nicht näher dargestellten Aufnahmeaum für die Leiteinrichtung 11 in deren Raststellung aufweisen. Es wurde herausgefunden, dass je tiefer der Führungskanal 13 anordenbar ist, desto sicherer kann der Polstermaterialstrang 7 eingefädelt werden. Als Konsequenz wurde herausgefunden, dass je tiefer der Führungskanal 13 angeordnet ist, desto mehr Zeit benötigt er, um aus dem Wickelraum heraus zu fahren. Dabei es notwendig, dass der Antrieb derart eingestellt ist, dass der Führungskanal 13 ausreichend schnell ausgefahren werden kann.

[0069] Um eine Polsterwicklung 5 zu erzeugen, stellt die Polsterumformungsmaschine 9 einen Polstermaterialstrang 7 bereit, der durch die Leiteinrichtung 11 zu der Wickelvorrichtung 3 der Vorrichtung 1 gefördert wird. Wenn der Polstermaterialstrang 7 zwischen die Umlenker 34 der Wickelvorrichtung 3 eingefädelt wurde, verfährt die Leiteinrichtung 11 von ihrer aktiven Leitstellung in eine passive Raststellung, sodass die Leiteinrichtung 11 den Wickelbereich 31 freigibt. Der Polstermaterialstrang 7 kann insbesondere kontinuierlich weiter gefördert werden und die Wickelvorrichtung 3 eine Drehbewegung aufnehmen, sodass die Umlenker 34 eine spi-

ralförmige Umformung des Polstermaterialstrangs 7 bewirken, und eine Polstermaterialwicklung 5 gebildet wird, welche sich zunehmend im Wickelbereich 31 der Wickelvorrichtung 3 ausdehnt. Wenn die Polsterwicklung 5 eine gewünschte Größe erreicht hat, kann die Wickelvorrichtung 3 den Wickelvorgang beenden.

[0070] Figur 5 zeigt eine alternative Ausgestaltung einer Leiteinrichtung 12 mit einem bogenförmigen gekrümmten Wandabschnitt 24. Der gekrümmte Wandabschnitt 24 kann einen teilkreisförmigen Zylinderhülsenquerschnitt haben. Der gekrümmte Wandabschnitt 24 kann um eine Rotationsachse r beweglich sein, welche sich in der Förderrichtung F bzw. Radialrichtung R der Vorrichtung 1 erstreckt, sodass eine rotatorische Bewegung von der aktiven Leitstellung der Leiteinrichtung 12 zu einer passiven Raststellung der Leiteinrichtung 12 umgesetzt wird (nicht näher dargestellt). Die Leiteinrichtung 12 kann einen Drehantrieb 25 umfassen, um den Wandabschnitt 24 um die Rotationsachse r zu drehen, und die Leiteinrichtung 12 auf diese Weise zwischen einer aktiven Leitstellung und einer passiven Raststellung zu verfahren.

[0071] Figur 6 zeigt eine weitere alternative Ausgestaltung einer anderen Leiteinrichtung 12' mit einem bogenförmigen gekrümmten Wandabschnitt 24'. Der gekrümmte Wandabschnitt 24' kann einen halbkreisförmigen Zylinderhülsenquerschnitt haben. Der Wandabschnitt 24' kann um eine Rotationsachse r beweglich sein, welche sich in der Förderrichtung F bzw. in der Radialrichtung R der Vorrichtung 1 erstreckt, sodass eine rotatorische Bewegung von der aktiven Leitstellung der Leiteinrichtung 12' zu einer passiven Raststellung der Leiteinrichtung 12' umgesetzt werden kann (nicht näher dargestellt).

[0072] Die Leiteinrichtung 12' umfasst ein Drehantrieb 25', insbesondere einen Motor optional mit Getriebe. Die bogenförmige Leiteinrichtung 12' kann eine an den Motor gekoppelte Welle 27' umfassen, die zumindest an einem Ende von einem Drehlager 26' gehalten ist. Die Welle 27' kann mit einem einzigen Verbindungssteg (nicht dargestellt) oder mehreren Verbindungsstreben 28' mit dem Wandabschnitt 24' verbunden sein. Durch Betätigung des Drehantriebs 25' kann der Wandabschnitt 24' um die Rotationsachse r gedreht werden, um die Leiteinrichtung 12' zwischen ihrer aktiven Leitstellung und ihrer passiven Raststellung zu verfahren. Die Leiteinrichtung 12' kann während ihrer rotatorischen Bewegung insbesondere in Radialrichtung R relativ zu der Wickelachse W stationär verbleiben.

[0073] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Figuren und den Ansprüchen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Realisierung der Erfindung in verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

[0074]

1	Vorrichtung	
3	Wickelvorrichtung	
5	Polsterwicklung	
7	Polstermaterialstrang	
9	Polsterumformungsmaschine	5
11, 12, 12'	Leiteinrichtung	
13	Führungsschacht	
15	Ausgabeende	
17	Einfädelöffnung	
21, 23	Wandabschnitt	10
22	Brückenabschnitt	
24, 24'	Wandabschnitt	
25, 25'	Drehantrieb	
26'	Drehlager	
27'	Welle	15
28'	Verbindungsstrebe	
30	Gehäuse	
31	Wickelbereich	
32	Seitenwand	
33	Ausleger	20
34	Umlenker	
35	Abdeckung	
36	Abdeckfläche	
37	Auflagerfläche	
39	Einfädelsensor	25
91	Ausgabeöffnung	
a ₃₄	Abstand der Umlenker von einander	
r	Rotationsachse	
aw	Abstand der Umlenker von der Wickelachse	30
a ₁₅	Weite des Ausgabeendes	
a ₁₇	Weite der Einfädelöffnung	
A	Axialrichtung	
F	Förderrichtung	
L	Lateralrichtung	35
Q	Querrichtung	
R	Radialrichtung	
W	Wickelachse	

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs (7), der durch eine Polsterumformungsmaschine (9) aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial, insbesondere einer Rolle oder einem Leporellostapel, beispielsweise aus Papier, gefertigt ist, zu einer Polstermaterialwicklung (5), umfassend:

eine um eine insbesondere vertikale Wickelachse (W) drehbare Wickelvorrichtung (3) zum Wickeln des Polstermaterialstrangs (7) um ein Wickelzentrum und
eine Leiteinrichtung (11, 12, 12'), die zwischen einer aktiven Leitstellung und einer passiven Raststellung in Axialrichtung relativ zur Wickelachse (W) beweglich ist, die in der aktiven Leitstellung eine sich in der Axialrichtung (A) und

in Radialrichtung (R) relativ zur Wickelachse ausdehnende Begrenzung zum Führen des Polstermaterialstrangs von der Polsterumformungsmaschine (9) zu der Wickelvorrichtung (3) bereitstellt und die in der passiven Raststellung einen die Wickelvorrichtung (3) in Radialrichtung umgebenden Wickelbereich (31) zum Aufnehmen der Polstermaterialwicklung (15) freigibt.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Leiteinrichtung (11, 12, 12') in der aktiven Leitstellung sich in der Radialrichtung insbesondere kontinuierlich und/oder konstant, von der Polsterumformungsmaschine zu der Wickelvorrichtung (3) verjüngt.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Wickelvorrichtung (3) einen um die Wickelachse drehbaren Ausleger (33), wie einen Drehteller, umfasst, der sich in Querrichtung (Q) relativ zur Wickelachse (W) erstreckt und an dem wenigstens zwei in Axialrichtung der Wickelachse erstreckende Umlenker (34), insbesondere Zinken, befestigt sind, wobei die Leiteinrichtung (11, 12, 12') in der aktiven Leitstellung einen Führungsschacht (13) bildet, der ein auf die Wickelachse gerichtetes Ausgabeende (15) aufweist, wobei der Abstand der Umlenker von einander in Querrichtung (Q) wenigstens so groß ist wie, vorzugsweise größer ist als, eine Weite (a₁₅) des Ausgabeendes.

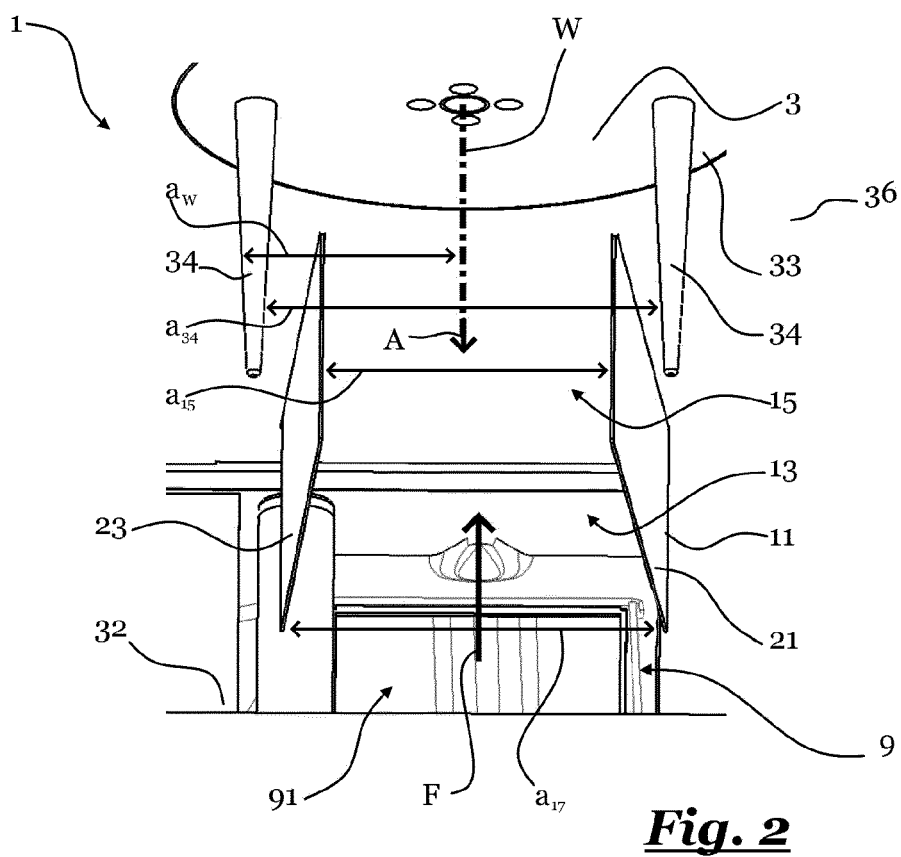
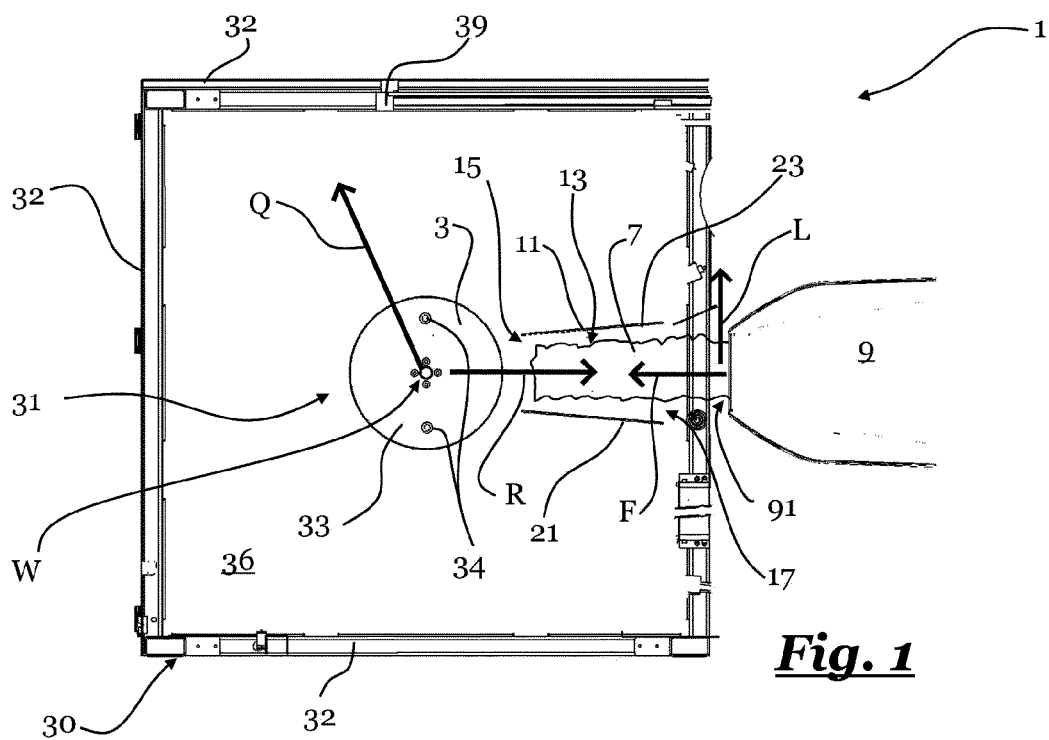
4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei das Ausgabeende (15) des Führungsschachts (13) in Radialrichtung (R) von der Wickelachse wenigstens um den Abstand der Umlenker zur Wickelachse entfernt ist.

5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei sich der Führungsschacht (13) in Radialrichtung (R) bis zum Ausleger (33) und/oder bis zwischen die Umlenker (34) erstreckt, insbesondere bis zur Wickelachse (W).

6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die Vorrichtung (1) eine die Wickelvorrichtung (3) in Querrichtung (Q) umgebende Abdeckung (35) umfasst, in der eine in Axialrichtung (A) relativ zu den Umlenkern (34) hinter dem Ausleger (33) eine Aufnahme für die Leiteinrichtung (11, 12, 12') in der passiven Raststellung angeordnet ist.

7. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Leiteinrichtung (11) in Axialrichtung translatorisch von der passiven Raststellung in die aktive Leitstellung ausfahrbar und/oder von der aktiven Leitstellung in die passive Raststellung einfahrbar ist.

8. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Leiteinrichtung (12, 12') rotatorisch um eine sich in der Radialrichtung (R) erstreckenden Rotationsachse (r) von der passiven Raststellung in die aktive Leitstellung ausklappbar und/oder von der aktiven Leitstellung in die passive Raststellung einklappbar ist.
9. Vorrichtung (1), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, zum Verarbeiten eines Polstermaterialstrangs (7), der durch eine Polsterumformungsmaschine (9) aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial, insbesondere einer Rolle oder einem Leporellostapel, beispielsweise aus Papier, gefertigt ist, zu einer Polstermaterialwicklung (5), umfassend:
- eine um eine insbesondere vertikale Wickelachse (W) drehbare Wickelvorrichtung (3) zum Wickeln des Polstermaterialstrangs (7) um ein Wickelzentrum und
- eine Leiteinrichtung (11, 12, 12') zum Führen des Polstermaterialstrangs von der Polsterumformungsmaschine (9) zu der Wickelvorrichtung (3), wobei die Wickelvorrichtung (3), insbesondere das Wickelzentrum, zwischen einer Einfädelstellung nahe der Leiteinrichtung (11, 12, 12') und einer Wickelstellung distal zu der Leiteinrichtung (11, 12, 12') bewegbar ist.
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9, wobei die Bewegungsrichtung der Wickelvorrichtung (3), insbesondere des Wickelzentrums, in einer Ebene liegt, deren Flächennormale die Wickelachse (W) ist.
11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Wickelvorrichtung (3), insbesondere das Wickelzentrum, translations- und/oder schwenkbeweglich relativ zu der Leiteinrichtung (11, 12, 12') und/oder zu der Polsterumformungsmaschine (9) gelagert ist.
12. Verfahren zum Verarbeiten eines Polstermaterialstranges, der durch eine Polsterumformungsmaschine (9) aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial, insbesondere einer Rolle oder einem Leporellostapel, beispielsweise aus Papier, gefertigt wird, insbesondere mit einer Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Polstermaterialstrang (7) durch eine Leiteinrichtung (11, 12, 12'), die sich in einer aktiven Leitstellung befindet, von der Polsterumformungsmaschine (9) zu einer um eine Wickelachse (W) drehbaren Wickelvorrichtung (3) geführt wird, wobei die Leiteinrichtung (11, 12, 12') von der aktiven Leitstellung in Axialrichtung (A) relativ zu der Wickelachse (W) in eine passive Raststellung bewegt wird, nachdem der Polstermaterialstrang (7) zu der Wickelvorrichtung (3) geführt wurde, wobei der Polstermaterialstrang (7) um ein Wickelzentrum zu einer Polsterwicklung (5) gewickelt wird, während sich die Leiteinrichtung (11, 12, 12') in der passiven Raststellung befindet.
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei von der in der passiven Raststellung angeordneten Leiteinrichtung (11, 12, 12') ein Wickelbereich (31) freigegeben wird, in dem die Polsterwicklung (5) von der Wickelvorrichtung (3) gebildet wird und/oder wobei die in der passiven Raststellung angeordnete Leiteinrichtung (11, 12, 12') relativ zu der Polsterwicklung (5) kontaktfrei gehalten wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Wickelvorrichtung (3) in eine vorbestimmte Ruheposition bewegt wird, bevor die Leiteinrichtung (11, 12, 12') von der passiven Raststellung in die aktive Leitstellung bewegt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei die Leiteinrichtung (11, 12, 12') erst von der aktiven Leitstellung in eine passive Raststellung bewegt wird, nachdem der Polstermaterialstrang (7) in die Wickelvorrichtung (3), insbesondere zwischen die Umlenker (34) der Wickelvorrichtung (3), eingefädelt wurde, wobei insbesondere das Einfädeln durch einen Sensor (39) erfasst wird.
16. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 12 bis 15, zum Verarbeiten eines Polstermaterialstranges, der durch eine Polsterumformungsmaschine (9) aus einem bahnförmigen Ausgangsmaterial, insbesondere einer Rolle oder einem Leporellostapel, beispielsweise aus Papier, gefertigt wird, insbesondere mit einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei der Polstermaterialstrang (7) durch eine Leiteinrichtung (11, 12, 12') von der Polsterumformungsmaschine (9) zu einer um eine Wickelachse (W) drehbaren Wickelvorrichtung (3) geführt wird, die Wickelvorrichtung (3), insbesondere das Wickelzentrum, in eine Einfädelstellung nahe der Leiteinrichtung (11, 12, 12') zum Einfädeln des Polstermaterialstrangs (7) in die Wickelvorrichtung (3) und in eine Wickelstellung distal zu der Leiteinrichtung (11, 12, 12') zum Wickeln des Polstermaterialstrangs (7) um das Wickelzentrum zu einer Polstermaterialwicklung (5) bewegt wird.



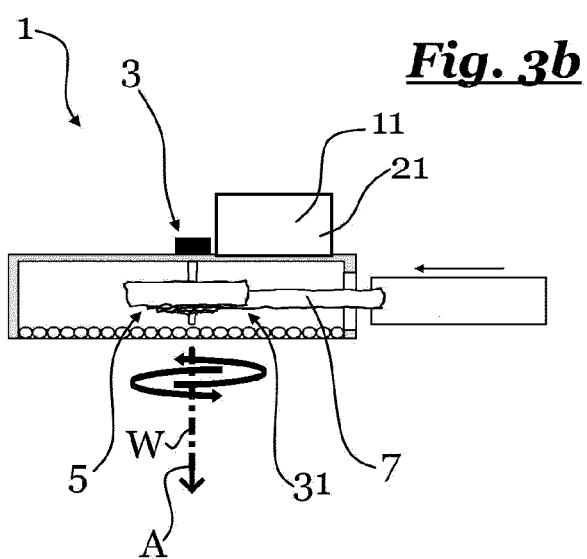
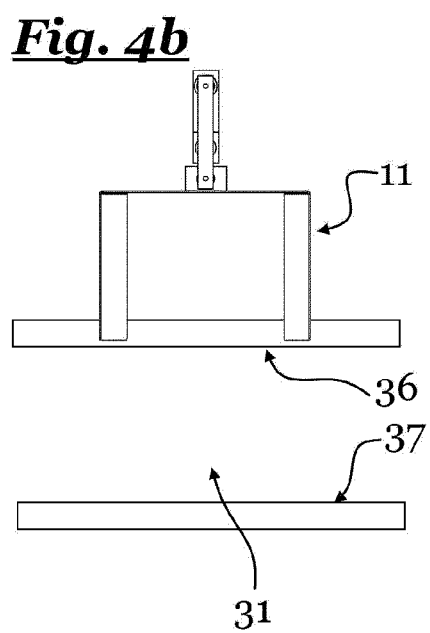
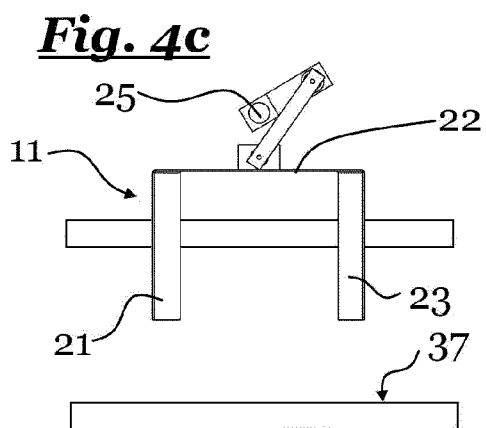
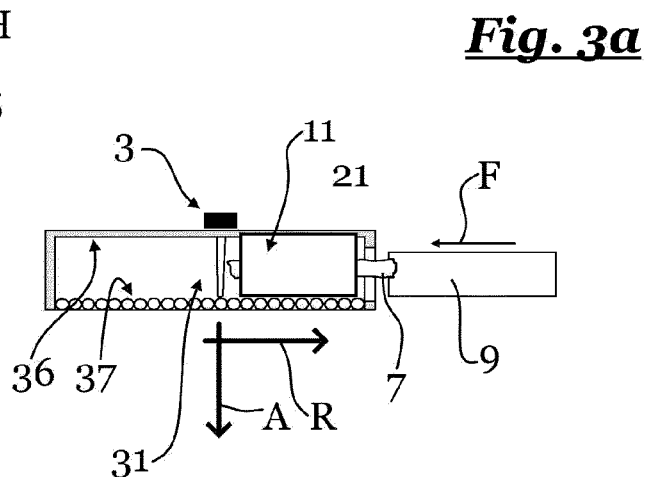
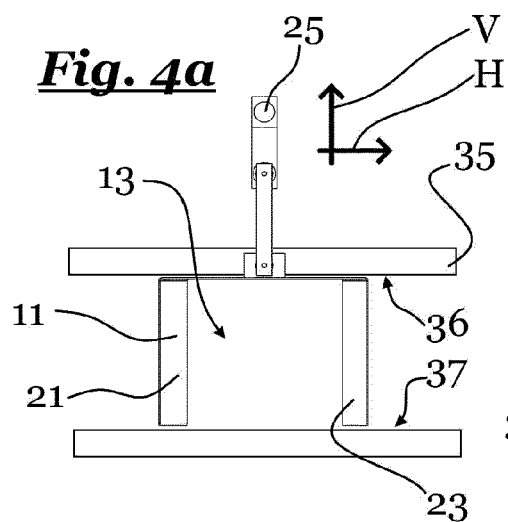


Fig. 5

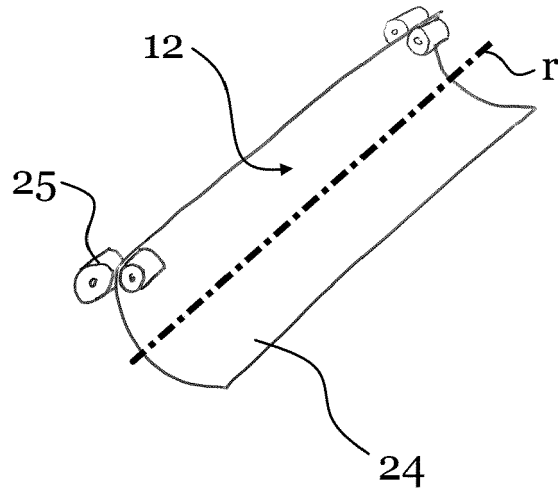
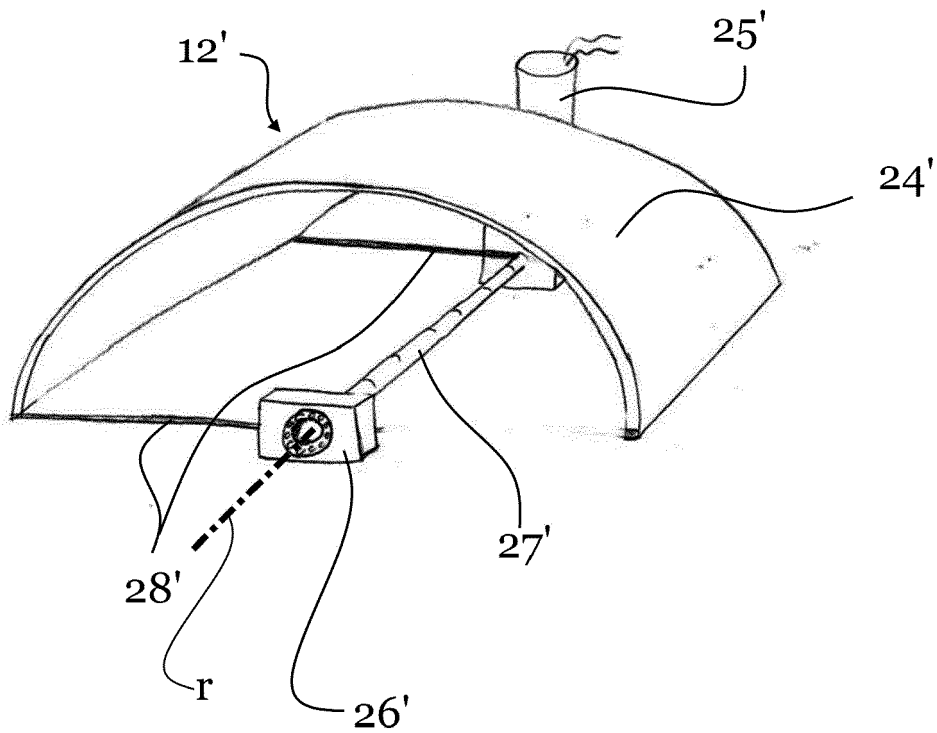


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 17 0406

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	DE 698 20 474 T2 (RANPAK CORP [US]) 21. Oktober 2004 (2004-10-21)	1,2,9-16	INV.
A	* Absätze [0030] - [0032], [0052] - [0054] * * Abbildungen 1, 3, 3a, 4, 5 *	3-8	B31D5/00 B65H54/10 B65H23/02
X	EP 3 159 291 A1 (RANPAK CORP [US]) 26. April 2017 (2017-04-26)	1,2,9-16	
A	* Absatz [0029] * * Abbildungen 1, 4, 5 *	3-8	
A	EP 2 279 078 A1 (RANPAK CORP [US]) 2. Februar 2011 (2011-02-02)	1,9,12,16	
	* Absatz [0022] * * Abbildungen 2, 3 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H B31D B31F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. September 2021	Prüfer Cescutti, Gabriel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 0406

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.

15-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69820474 T2	21-10-2004	AU 1123399 A	17-05-1999
		CA 2308441 A1	06-05-1999
		DE 69820474 T2	21-10-2004
		DE 69837225 T2	08-11-2007
		DK 1323519 T3	11-06-2007
		EP 1027214 A2	16-08-2000
		US 6626813 B1	30-09-2003
		WO 9921702 A2	06-05-1999

EP 3159291 A1	26-04-2017	BR 112015019201 A2	18-07-2017
		CA 2900986 A1	21-08-2014
		CA 3103752 A1	21-08-2014
		CN 105008258 A	28-10-2015
		CN 107253352 A	17-10-2017
		EP 2956392 A2	23-12-2015
		EP 3159291 A1	26-04-2017
		ES 2618539 T3	21-06-2017
		ES 2670923 T3	04-06-2018
		JP 6363108 B2	25-07-2018
		JP 6776300 B2	28-10-2020
		JP 2016510294 A	07-04-2016
		JP 2018184300 A	22-11-2018
		KR 20150117663 A	20-10-2015
		MX 367310 B	14-08-2019
		PL 2956392 T3	31-08-2017
		PL 3159291 T3	31-08-2018
		TR 201808287 T4	23-07-2018
		US 2016001519 A1	07-01-2016
		US 2019176432 A1	13-06-2019
		WO 2014127061 A2	21-08-2014

EP 2279078 A1	02-02-2011	CA 2721385 A1	29-10-2009
		EP 2279078 A1	02-02-2011
		ES 2560535 T3	19-02-2016
		US 2011034311 A1	10-02-2011
		WO 2009131981 A1	29-10-2009

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 9921702 A1 [0002]
- WO 9921702 A2 [0002]
- DE 102018107156 A1 [0003] [0010] [0027] [0047]
- EP 3159291 B1 [0008]