

(19)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

(11)

N° de publication :

LU504306

(12)

BREVET D'INVENTION**B1**

(21)

N° de dépôt: LU504306

(51)

Int. Cl.:

B65D 5/50, B65D 25/10, B65D 85/62

(22)

Date de dépôt: 25/05/2023

(30)

Priorité:

(72)

Inventeur(s):

BALDUIN Max – Deutschland, THOMAS Sebastian –
Deutschland, KEUTER Florian – Deutschland

(43)

Date de mise à disposition du public: 25/11/2024

(74)

Mandataire(s):

SAURER SPINNING SOLUTIONS GMBH & CO. KG –
52531 Übach-Palenberg (Deutschland)

(47)

Date de délivrance: 25/11/2024

(73)

Titulaire(s):

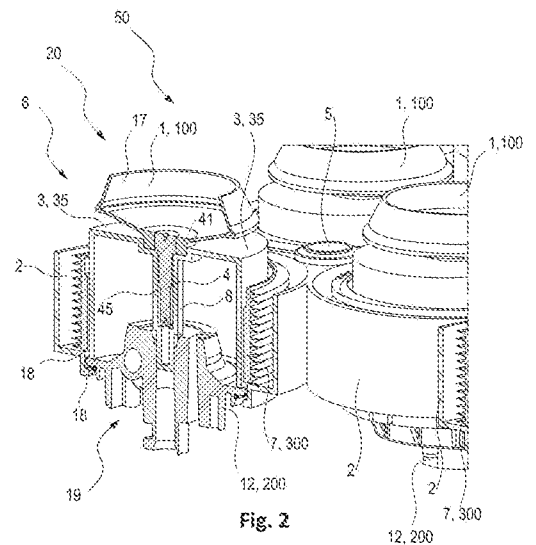
SAURER SPINNING SOLUTIONS GMBH & CO. KG –
52531 Übach-Palenberg (Deutschland)

(54)

Verpackung und Verfahren.

(57)

Die Erfindung betrifft eine Verpackung, die ausgebildet ist für das Anordnen und Verpacken von Spinnmitteln einer Spinnereinheit. Um den Ressourcenaufwand bei einem Verpacken zu reduzieren, ist vorgesehen, dass ein erstes Spinnmittel und ein zweites Spinnmittel einander in der Verpackung in einer Zuordnung einander zugeordnet werden. Dabei kann das erste Spinnmittel von einer ersten Bauart sein und das zweite Spinnmittel kann von einer zweiten Bauart sein.



Beschreibung

Verpackung und Verfahren

Die Erfindung betrifft eine Verpackung ausgebildet für das Anordnen und Verpacken von Spinnmitteln einer Spinnmaschine. Weiter betrifft die Erfindung einen digitalen Zwilling einer solchen Verpackung. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur Planung einer Herstellung einer solchen Verpackung. Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Verpackung. Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verpacken.

Verpackungen sind im Stand der Technik bekannt. Dabei werden Teile verpackt, wie etwa Spinnmittel für Textilmaschinen. Dabei werden Spinnmittel insbesondere verpackt für eine Anlieferung bei einem Neuaufstellen einer Textilmaschine. Spinnmittel sind allerdings auch Verschleißteile, da sie durch die hohen Rotationsgeschwindigkeiten, durch Reibung und auch durch Interaktion mit Fasern und/oder Fäden einer Abnutzung und damit einem Verschleiß ausgesetzt sind. Daher müssen Ersatzteile angeliefert werden. Daher werden Spinnmittel auch verpackt, um Ersatzteile anzuliefern, um die Originalteile nach einem Verschleissen ersetzen zu können. Die Spinnmittel sind insbesondere empfindliche Teile, die beim Transport nicht beschädigt werden dürfen. Die Verpackung soll einen Schutz des Transportgutes ermöglichen. Verpackungen sind ressourcenintensiv, da die Verpackungen selbst einem Lebenszyklus unterworfen sind, von einer Herstellung über einen Transport bis zu einer Entsorgung. Damit ist auch ein Ressourcenaufwand zu managen.

Damit kann es als eine Aufgabe der Erfindung angesehen werden, den Schutz beim Transport von Spinnmitteln zu verbessern. Es ist weiterhin insbesondere Aufgabe der Erfindung, den Ressourcenaufwand, der durch die Verpackung anfällt, zu reduzieren. Es ist weiterhin insbesondere Aufgabe der Erfindung, den Ressourcenaufwand, der bei einem Transport und bei einer Lagerung anfällt, zu reduzieren.

Die Aufgabe wird durch eine Verpackung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weiter wird die Aufgabe durch einen digitalen Zwilling mit den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Die Aufgabe wird des Weiteren durch ein Verfahren zur Planung einer Herstellung einer Verpackung mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst. Weiter wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackung mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst. Weiter wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Verpacken mit den Merkmalen des Anspruchs 16 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Nach einem Aspekt wird die Aufgabe insbesondere durch eine Verpackung gemäß Anspruch 1 gelöst.

Dabei kann eine Verpackung ausgebildet sein für das Anordnen und Verpacken von Spinnmitteln einer Spinnmaschine. Dabei kann ein erstes Spinnmittel und ein zweites Spinnmittel einander in der Verpackung in einer Zuordnung einander zugeordnet werden. Dabei kann das erste Spinnmittel von einer ersten Bauart sein. Das zweite Spinnmittel kann von einer zweiten Bauart sein. Dadurch kann ein Transport für die Bauteile sicherer gestaltet werden und der Ressourcenaufwand über den Lebenszyklus der Verpackung kann reduziert werden. Auch der Ressourcenaufwand für die Lagerung und für den Transport können reduziert werden. Die Verpackung kann dabei insbesondere in ihrem Volumen und in ihrem Gewicht reduziert sein, wodurch Verpackungsmaterial eingespart werden kann. Diese Reduktion wird durch die hier und an anderer Stelle beschriebene Verpackung ermöglicht.

Eine Verpackung kann dabei insbesondere eine Transportvorrichtung sein, die insbesondere derart ausgebildet ist, um Transportgut anzuordnen und um dieses zu transportieren. Dazu kann eine Verpackung eine Außenverpackung aufweisen. Eine Außenverpackung kann dabei insbesondere mindestens Wandelemente aufweisen, die das Transportgut abschirmen. Auch kann ein Deckelement und/oder ein Bodenelement vorgesehen sein.

Ein Spinnmittel kann dabei insbesondere eine Vorrichtung, ein Bauteil und/oder ein Element sein, welche ausgebildet sind derart, an einem Spinnprozess aktiv beteiligt zu sein. Unter einer aktiven Beteiligung ist eine Interaktion des Spinnmittels mit dem herzustellenden Spinnfaden zu verstehen, wobei die Interaktion Einfluss auf die Qualität des Spinnfadens haben kann. Dabei kann das Spinnmittel auch als Spinnelement oder als Spinnvorrichtung beschrieben werden. Dabei kann eine Spinnstelle mindestens ein Spinnmittel aufweisen. Weiter insbesondere können mehrere Spinnmittel in einer Spinnstelle angeordnet und/oder zusammengesetzt sein.

Die Einordnung als „erstes Spinnmittel“ und „zweites Spinnmittel“ kann dabei insbesondere nicht derart verstanden werden, dass die Spinnmittel eine Rangfolge zueinander einnehmen. Eine Rangfolge könnte etwa eine Bedeutungsrangfolge bei einem Betrieb einer Spinnstelle oder ein

vorgegebenes Größenverhältnis der Elemente zueinander oder eine Gewichtsrangfolge oder ein anderer physikalischer Parameter sein. In anderen Ausführungsformen kann eine Rangfolge etwa darin bestehen, wie die Elemente in einer Verpackung angeordnet werden müssen, etwa bei einem Verfahren zum Verpacken, wie es an anderer Stelle noch beschrieben ist.

Zusätzlich oder alternativ können auch weitere Spinnmittel, etwa ein drittes Spinnmittel, ein viertes Spinnmittel bis zu einem n-ten Spinnmittel angeordnet werden. Dabei kann insbesondere die Verpackung derart ausgebildet und angeordnet werden, um eine möglichst dichte Zuordnung zu ermöglichen, etwa im Sinne einer dichtesten Packung der Spinnnelemente.

Eine Zuordnung ist insbesondere eine räumliche Anordnung der Spinnmittel relativ zueinander. Dabei werden - in anderen Worten ausgedrückt – also mindestens zwei Spinnmittel in einer Verpackung verpackt. Dabei sind die Spinnmittel insbesondere unterschiedlich zueinander. Bei den verpackten Spinnmitteln handelt es sich also insbesondere nicht um eine Multiplizität von lediglich einer Art von Spinnmittel. Vielmehr handelt es sich insbesondere um zwei Multiplizitäten von Spinnmitteln, die sich in ihrer Bauart unterscheiden. Dabei kann ein erstes Spinnmittel eine erste Bauart aufweisen und ein zweites Spinnmittel kann eine zweite Bauart aufweisen. Weiter insbesondere kann auch ein drittes und/oder ein viertes Spinnmittel vorgesehen sein, welches entsprechend insbesondere von einer dritten, bzw. von einer vierten Bauart sein kann.

Nach einem bevorzugten Aspekt kann die Zuordnung des ersten Spinnmittels zu dem zweiten Spinnmittel eine der folgenden Anordnungen aufweisen. Eine Anordnung kann dabei eine räumliche Anordnung sein, bei der das erste Spinnmittel mindestens teilweise das zweite Spinnmittel umgibt. Alternativ oder zusätzlich kann eine Anordnung sein, wobei das erste Spinnmittel über einem zweiten Spinnmittel angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich kann eine Anordnung sein, wobei ein Spinnmittel, insbesondere ein drittes Spinnmittel, einer Facettenanordnung zwischengeordnet ist. Dadurch lassen sich insbesondere verschiedenartig aufgebaute Spinnmittel zusammen transportieren. Dabei können insbesondere die Spinnmittel füreinander als stabilisierende Elemente in der Verpackung ausgebildet sein. Weiter kann dadurch der Platz, den die verschiedenen Spinnmittel zueinander einnehmen, etwa das Volumen verringert werden, wie dies auch an anderer Stelle beschrieben ist.

Das erste Spinnmittel kann mindestens teilweise das zweite Spinnmittel umgeben. Dabei können die Spinnmittel insbesondere rotationssymmetrisch ausgebildet sein. Dies kann insbesondere der

Fall sein, weil die Spinnmittel einer Zylindergeometrie oder einer Konusgeometrie mindestens teilweise entsprechen. Diese Geometrien können einen Einsatz in der Spinnstelle verbessern. Dabei kann auch ein Innenraum von den Spinnmitteln mindestens teilweise geöffnet sein. Dadurch kann es möglich sein, dass ein Spinnelement ein anderes Spinnelement mindestens teilweise umgibt. Dabei kann das aufnehmende Spinnelement das Spinnelement mit dem größeren Durchmesser sein. Das aufgenommene Spinnelement kann das Spinnelement mit dem kleineren Durchmesser und/oder mit dem kleineren Radius sein. Alternativ oder zusätzlich kann aber auch nur ein Bereich eines Spinnmittels einen kleineren Radius aufweisen als ein anderes Spinnmittel. So kann beispielsweise aus dem Bereich der Spinnmittel für Rotorspinnmaschinen ein Spinnrotor, auch als Rotor bezeichnet, einen geringeren Durchmesser aufweisen als etwa eine Auflösewalze oder ein oder mehrere Garniturringe der Auflösewalze. Dies kann aber für den Rotor auch anders sein. Dadurch kann es möglich sein, dass die Auflösewalze oder der eine bzw. die mehreren Garniturringe entsprechend nur so weit über den Rotor geführt angeordnet ist bzw. sind, wie möglich. Allgemeiner formuliert kann also ein erstes Spinnmittel einem zweiten Spinnmittel in einer mindestens teilweise aufnehmenden Geometrie zugeordnet sein, wobei das erste Spinnmittel (hier auch das mit dem Bereich mit dem größeren Radius) das zweite Spinnmittel in einem Bereich des zweiten Spinnmittels umgibt, in dem das zweite Spinnmittel einen kleineren Radius oder Durchmesser hat. Dabei muss eine Rotationssymmetrie nicht notwendigerweise eine reine Zylinder- oder Konusgeometrie bedingen. Vielmehr können auch andere rotationssymmetrische Geometrien vorgesehen sein. Die Aufnahme kann zentriert sein, allerdings kann auch eine dezentralisierte Aufnahme ermöglicht sein. Dies kann insbesondere geeignet sein, um die Dichte der Verpackung weiter zu erhöhen. Dazu können ggf. mehrere kleinere Spinnelemente oder auch kleinere andere Elemente von einem größeren aufnehmenden Element aufgenommen werden. Entsprechendes kann für Spinnelemente oder andere Elemente gelten, die einen Bereich aufweisen, der kleiner ist als ein aufnehmendes Spinnelement. Dadurch kann eine Dichte von Elementen weiter erhöht werden, womit auch die Dichte der Verpackung weiter erhöht werden kann. Dadurch kann die Transporteffizienz und die Lagerungseffizienz weiter gesteigert werden, wenn etwa der Preis / kg der Verpackung weiter steigt.

Das erste Spinnmittel kann über einem zweiten Spinnmittel angeordnet sein. Dabei kann das erste Spinnmittel insbesondere als unteres Spinnmittel ausgebildet sein, also in einer Transportorientierung einem Bodenelement der Verpackung näher sein als ein zweites Spinnmittel. Dabei kann eine Übereinanderanordnung derart sein, dass zwischen den beiden Spinnmitteln Stützstrukturen der Verpackung bereitgestellt werden können, die es ermöglichen,

dass das untere (erste) Spinnmittel als Basis für die Stützstruktur dienen kann und wobei das untere (erste) Spinnmittel somit als eine Basis auch für ein Haltern des oberen (zweiten) Stützelementes dienen kann. In derartigen Ausführungsformen kann die Sortierung nach erstem, zweitem, drittem, ..., x-tem Element eine Einordnungsreihenfolge bei einem (händischen / maschinellen) Einsortieren angeben. Die Stützstruktur kann dabei insbesondere Bereiche aufweisen, die mindestens an Kontaktbereiche der Spinnmittel angepasst sind. Dadurch kann eine Dichte von Elementen und somit die Dichte der Packung weiter erhöht werden. Dadurch kann, wie vorstehend angeführt, die Transporteffizienz und die Lagerungseffizienz weiter gesteigert werden.

Ein Spinnmittel, insbesondere ein weiteres wie drittes Spinnmittel, kann einer Facettenanordnung zwischengeordnet sein. Eine Facettenanordnung kann dabei insbesondere derart ausgestaltet sein, dass sich eine erste Multiplizität von Spinnelementen in einer dichten Packung anordnet. Dabei können Zwischenräume ausgebildet sein, in die insbesondere ein zweites oder ein drittes Spinnmittel angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich kann ein weiteres Element angeordnet sein. Dadurch kann ebenso eine Dichte von Elementen und folglich die Dichte der Packung weiter erhöht werden.

Nach einem bevorzugten Aspekt kann die Verpackung eine Aufnahme aufweisen. Die Aufnahme kann ausgebildet und angeordnet sein derart, um mindestens das erste und/oder das zweite Spinnmittel aufzunehmen, um diese einander in der Zuordnung zuzuordnen. Die Aufnahme kann insbesondere als einstückiges Trägerelement ausgebildet sein. Dadurch kann eine Struktur in der Verpackung vorgelegt werden, die insbesondere derart ausgebildet und angeordnet ist, um eine Basisstruktur für die Aufnahme mindestens einer Art von Spinnelement(en) zu ermöglichen. Darauf können weitere Spinnelemente und auch ggf. weitere Elemente, beispielsweise einschließlich Stützstrukturen der Verpackung, angeordnet werden, um eine Verpackungsstruktur aufbauen zu können, die die Dichte der Packung weiter steigert und dadurch mehrere Arten – mindestens zwei – von Spinnelementen zu transportieren erlauben kann. Auch dadurch kann eine Dichte von Elementen und somit die Dichte der Verpackung weiter erhöht werden.

Nach einem bevorzugten Aspekt kann ein erstes Verpackungsstützelement ausgebildet und angeordnet sein derart, um mindestens für eines der Spinnmittel, insbesondere für das erste oder für das zweite Spinnmittel, als Basiselement zu fungieren. Dabei kann das

Verpackungsstützelement derart ausgebildet und angeordnet sein, um das erste Spinnmittel erhöht gegenüber dem zweiten Spinnmittel anzuordnen. In anderen bevorzugten Ausführungsformen kann das zweite Spinnmittel gegenüber dem ersten Spinnmittel erhöht angeordnet werden. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn von einer Einsortierrichtung in Bezug auf ein Einsortieren mit Elementen beginnend an einem Bodenelement (Bodenbereich oder auch einer Bodenvorrichtung) der Verpackung die Rede ist. Dadurch kann eine Packungsdichte erhöht werden. Des Weiteren können einander zugehörige Spinnmittel bereits in der Verpackung einander zugeordnet werden. Dadurch kann insbesondere eine Logistik, insbesondere eine Aufbau Logistik, weiter insbesondere eine Reparaturlogistik, verbessert werden.

Nach einem bevorzugten Aspekt kann ein zweites Verpackungsstützelement ausgebildet sein, derart, um mindestens eine Kavität eines ersten und/oder eines zweiten Spinnmittels mindestens teilweise zu schließen. Dabei kann ein mindestens teilweises Schließen insbesondere derart ausgebildet sein, um mindestens eines der Folgenden anzulagern: ein anderes Verpackungsstützelement, ein Spinnmittel oder eine Aufnahme, weiter insbesondere eine Aufnahme einer zweiten Ebene. Dadurch kann eine sicherere Packung ermöglicht werden, da die angeordneten Spinnelemente nicht verkanten und/oder nicht abrutschen können. Der Begriff Packung bezieht sich dabei insbesondere auf die Packung der Elemente in der Verpackung. Die Verpackung bezieht sich dabei insbesondere auch auf eine Einhausung oder eine Umhausung des gepackten Transportgutes.

Dabei können die entsprechend orientierten und einander zugeordneten Spinnmittel als eine Packung bezeichnet werden. Die hier und an anderer Stelle beschriebenen Merkmale, Effekte und Vorteile können auch auf eine Packung übertragen werden, die auf eine entsprechende Weise beschrieben werden kann. Dabei kann einer Packung insbesondere eine Umhausung, ein Deckel, ein Bodenelement und/oder eine Wandung fehlen.

Nach einem bevorzugten Aspekt kann mindestens eine zweite Ebene von Aufnahmen ausgebildet sein. Diese zweite Ebene kann dabei derart ausgebildet sein, um jeweils mindestens eine Spinnmittelkombination, aufweisend eine Zuordnung aus erstem Spinnmittel und zweitem Spinnmittel, zu je einer Ebene anzuordnen. Insbesondere können die Spinnmittelkombinationen gestapelt sein. Dadurch kann die Packungsdichte weiter erhöht werden.

Die Zuordnung aus erstem Spinnmittel und zweitem Spinnmittel kann zu je einer Ebene angeordnet werden. Dabei kann es möglich sein, dass eine Vielzahl (Multiplizität) von Zuordnungen eine erste Ebene ausbilden. Weiter kann eine zweite Vielzahl von (identischen oder anderen) Zuordnungen eine zweite Ebene ausbilden. Die Zuordnungen können dabei in einer Facettenanordnung, wie an anderer Stelle beschrieben, angeordnet sein. Dabei können auch weitere Elemente aufgenommen werden. Die weiteren Elemente können von Spinnmitteln abweichende Elemente sein. Diese Elemente können aber auch in einer Funktionsverbindung bzw. in einem Funktionszusammenhang mit den Spinnmitteln in einer Spinnstelle sein. Dadurch kann eine Logistik, wie an anderer Stelle ausgeführt, verbessert werden.

In anderen bevorzugten Ausführungsformen können die Zuordnungen entlang einer Horizontalrichtung vertikal zueinander versetzt sein, insbesondere in einer Vertikalrichtung, weiter insbesondere in einer Zickzackkonfiguration (entlang der Horizontalebene) angeordnet sein. Dadurch kann die Packungsdichte weiter erhöht werden, wenn die entsprechenden Zuordnungen dadurch ein dichteres Zusammenrücken in einer Horizontalebene ermöglichen können. Dabei kann eine Reihe von Zuordnungen auf einem Maximum der Zickzackkonfiguration eine erste Ebene ausbilden und eine Reihe von Zuordnungen auf einem Minimum der Zickzackkonfiguration eine zweite Ebene ausbilden.

Nach einem weiteren bevorzugten Aspekt kann die Zuordnung ausgebildet sein derart, indem das mindestens erste Spinnmittel und das mindestens zweite Spinnmittel einander derart zugeordnet sind, um eines der Folgenden zu optimieren: eine Dichte und/oder ein Volumen der Packung. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass insbesondere eine Dichte maximiert wird. Alternativ oder zusätzlich kann insbesondere vorgesehen sein, dass ein Volumen minimiert wird. Dabei bezieht sich die Dichte der Packung insbesondere auf eine Dichte von Elementen relativ zueinander, insbesondere in Bezug auf mittlere Abstände. Alternativ oder zusätzlich können aber auch die Schwerpunkte der Zuordnungen in einer Packung aus einer Vielzahl von Zuordnungen dicht beieinander liegen. Dabei kann die Dichte dieser Schwerpunkte maximiert werden. Dies kann insbesondere in Bezug auf digitale Zwillinge von Zuordnungen erfolgen, wie dies an anderer Stelle beschrieben ist.

Nach einem bevorzugten Aspekt kann das erste Spinnmittel und das zweite Spinnmittel ein bauartungleiches Paar sein. Insbesondere sind die bauartungleichen Spinnmittelpaare ausgewählt von Spinnmitteln ein und desselben Spinnmaschinentyps, wie bspw. einer

Rotorspinnmaschine, einer Luftspinnmaschine oder einer Ringspinnmaschine. Spinnmittel für Spinnmaschinen sind hinlänglich bekannt und vielfältig. Die Auswahl der bauartungleichen Spinnmittel kann geeignet in Abhängigkeit ihrer Form bzw. Ausgestaltung ausgewählt sein. Insbesondere kann dabei exemplarisch aufgezeigt mindestens eines der Spinnmittel für Rotorspinnmaschinen aus mindestens einem der folgenden Elemente ausgewählt sein: ein Rotor; eine Auflösewalze; ein Garniturring für eine Auflösewalze, ein Auflösewalzenlager, ein Kanalplattenadapter, eine Fadenabzugsdüse, eine Twin-Disc-Scheibe, ein Faserkanal, ein Bandverdichter, eine Abzugswalze, ein Fadenführer oder ein Hülsenteller.

Ein Rotor ist, wie vorstehend beschrieben, ein Spinnrotor einer Rotorspinnmaschine. Bei dem Rotor kann es sich um einen Rotor mit oder ohne Rotorschaft handeln.

Bei der Auflösewalze kann es sich um einen Solidring oder um eine aus mehreren Garniturringen zusammengesetzte Auflösewalze handeln.

Nach einem alternativ bevorzugten Aspekt kann das erste und das zweite Spinnmittel ein bauartungleiches Paar ausgewählt von Spinnmitteln unterschiedlicher Spinnmaschinentypen sein. So kann das erste Spinnmittel beispielsweise ausgewählt von Spinnmitteln für Rotor- Luft- oder Ringspinnmaschinen und das zweite Spinnmittel insbesondere ausgewählt von Spinnmitteln für einen davon unterschiedlichen Spinnmaschinentyp ausgewählt aus Rotor-, Luft- und Ringspinnmaschine sein. Eine solche bauartungleiche Auswahl kann vorteilhaft für den Austausch von Verschleißteilen innerhalb einer Spinnanlage sein, in welcher verschiedene Spinnmaschinentypen angeordnet sind.

Nach einem bevorzugten Aspekt kann die Aufnahme der Verpackung einen Aufsetzbereich aufweisen, der ausgebildet und angeordnet ist derart, um ein erstes Spinnmittel auf dem Aufsetzbereich anzuordnen. Dabei kann ein Verpackungsstützelement ausgebildet sein, um auf dem ersten Spinnmittel, welches auf dem Aufsetzbereich aufsetzbar ist, angeordnet zu werden, wobei das Verpackungsstützelement ausgebildet sein kann, um das zweite Stützelement aufzunehmen. Dabei kann das zweite Stützelement insbesondere derart aufgenommen werden, um es relativ zum ersten Stützelement erhöht anzuordnen. Dadurch kann eine Struktur ausgebildet werden, die eine Zuordnung stabilisiert, die eine Transportsicherheit für die Spinnmittel erhöht und die die Packungsdichte erhöht. Dadurch können, wie auch an anderer Stelle beschrieben, der Ressourcenaufwand und dadurch auch die Kosten reduziert werden.

Ein Aufsetzbereich kann dabei insbesondere ein Bereich sein, der beispielsweise mit einem Ringbereich eines Garniturrings interagieren kann, um den Garniturring in der Aufnahme anzuordnen. Ein Aufsetzbereich kann insbesondere einen Rotor dahingehend stützen, dass ein Rotorbereich mindestens teilweise kontaktiert, um diesen in den Aufsetzbereich einsetzen zu können. Ein Aufsetzbereich kann vorzugsweise ausgebildet sein, um eine Auflösewalze mindestens teilweise zu kontaktieren, um diese in der Aufnahme anzuordnen. Der Aufsetzbereich kann insbesondere derart ausgebildet sein, dass er mit einer Auflagefläche einer Fadenabzugsdüse und/oder mit einer Fläche eines Hülsentellers interagiert, um das entsprechende Element / Spinnmittel in einer Aufnahme anzuordnen.

Der Aufsetzbereich kann dabei auch vorzugsweise derart ausgebildet sein, um einen Durchbruch durch die Aufnahme auszubilden. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass mindestens ein Bereich, der nicht mit dem Aufsetzbereich interagiert, durch die Aufnahme nach unten durchkragen kann. Dadurch kann die Aufnahme als Stütze für das getragene Spinnmittel ausgebildet sein. Weiter kann dabei auch eine dichte Packung realisiert werden, wodurch es möglich ist, verschiedene Zuordnungen zusammenzulegen.

Das Verpackungsstützelement kann insbesondere ausgebildet sein, um auf dem ersten Spinnmittel, welches auf dem Aufsetzbereich aufsetzbar ist, angeordnet zu werden. Dadurch kann insbesondere ein Sandwichbereich ausgebildet werden, der vom Boden (auch einem Bodenelement einer Verpackung) ausgehend eine Aufnahme mit dem Aufsetzbereich ein erstes Spinnmittel trägt. Auf das auf dem Aufnahmebereich getragene Spinnmittel wird dann insbesondere ein Verpackungsstützelement aufgesetzt. Dabei kann also ein Kraftübertrag von dem Verpackungsstützelement über das getragene Spinnmittel in den Aufsetzbereich der Aufnahme erfolgen. Dadurch kann eine Struktur stabilisiert werden.

Nach einem bevorzugten Aspekt kann die Aufnahme ausgebildet sein, um einen zylindrischen Querschnitt für die Aufnahme eines Spinnmittels aufzuweisen. Alternativ oder zusätzlich kann mindestens das Verpackungsstützelement ausgebildet sein, um einen Zylinderquerschnitt auszubilden. Mindestens durch die Aufnahme und/oder mindestens durch das Verpackungsstützelement kann eine Außenkontur bzw. eine Außenfläche nachgebildet werden. Dabei kann insbesondere ein Schutzabstand ausgebildet sein zwischen den getragenen Spinnmitteln und der Außenkonturnachbildung bzw. Außenflächennachbildung.

Nach einem bevorzugten Aspekt kann mindestens eines von der Aufnahme oder dem Verpackungsstützelement ausgebildet sein, um mindestens einen Bereich auszubilden, der einer Aufnahme des Spinnmittels in einer Spinnstelle mindestens teilweise nachgebildet ist. Dadurch kann das Spinnmittel sicherer eingebettet werden, da eine vorgegebene Tragevorrichtung auch für eine Anordnung in einer Verpackung genutzt werden kann.

Eine Tragevorrichtung kann in diesem Zusammenhang insbesondere eine Montagefläche und/oder ein Aufsatzbereich sein. Diese können dabei vorzugsweise ausgebildet und angeordnet sein, um insbesondere in der Spinnstelle eine Verbindung zur Spinnstelle herzustellen.

Nach einem bevorzugten Aspekt kann mindestens ein Teil der Verpackung aus einem Faserguss gebildet sein. Dadurch kann das Material insbesondere leichter recycelt, aber auch einfacher hergestellt werden.

Faserguss kann ein Material aus einem Rezyklat sein. Faserguss (englische Begriffe: Molded pulp, Fiber pulp, Pulp molding) ist dabei insbesondere ein Werkstoff aufweisend eines der folgenden Materialien: Altpapier, nachwachsende Faserstoffe wie Heu, Stroh, Hanf oder ähnliches Zellstoffmaterial. Das Material Faserguss kann wiederverwertet werden, ist recycelbar und kompostierbar.

Die Aufgabe wird nach einem unabhängigen Aspekt insbesondere durch einen digitalen Zwilling einer Verpackung, wie an anderer Stelle beschrieben, gelöst. Dadurch kann eine Planung einer Herstellung einer Verpackung durchgeführt werden. Dadurch ist weiter auch eine optimale Packung, eine optimale Packungsdichte und/oder ein optimales Packungsvolumen ermittelbar.

Dabei kann ein digitaler Zwilling insbesondere ein Computerprogrammprodukt sein, welches insbesondere auf einer Speichervorrichtung eines Rechensystems hinterlegt sein kann. Dabei kann der digitale Zwilling insbesondere die technischen, funktionalen und geometrischen Merkmale eines realen Produktes, einer realen Vorrichtung oder eines realen Systems digital nachbilden. Insbesondere ist ein digitaler Zwilling eine auf einem Speichermedium eines Computers, von einem Computer, einem Prozessor und/oder einer Maschinenrecheneinheit gehaltene und/oder verarbeitete und/oder ausgegebene exakte Digitalnachbildung einer hier beschriebenen Vorrichtung und/oder eines hier beschriebenen Systems. Als exakte

Digitalnachbildung lässt sich hier insbesondere verstehen, dass Dimensionierungen, Abstände, Größenverhältnisse, Maßeinheiten, Dicke, Eigenschaften in Bezug auf Material, Härte, Dehnbarkeitskoeffizienten, Sprödigkeit, Verformbarkeit, Verscherverhalten, etc. ermittelbar, experimentell (in Form von berechenbar und ausgebbar) überprüfbar sind. Dabei müssen insbesondere nicht alle aufgezählten Parameter implementiert sein, sondern die von Interesse. Insbesondere lassen sich anhand eines digitalen Zwillings also bereits eine Vielzahl der Parameter und/oder Eigenschaften überprüfen und/oder planen und/oder optimieren, die in der realen Welt insbesondere durch Laborexperimente ermittelbar sind und/oder durch eine Reihe von Testproduktionen optimierbar sind. Des Weiteren ist insbesondere eine Individualisierung bestimmter Bauteile des digitalen Zwillings möglich. So können etwa die Lagen der Ebenen der Packung und/oder die Zuordnungen, etwaiger darin angeordneter Elemente, wie etwa Verpackungsstützstrukturen und/oder Hohlraumstrukturen eingespielt und ausgegeben werden. Weiter können die Dimensionierungen und die relativen Anordnungen des Transportguts und/oder des Grundsicherungsmoduls als elektronisches Signal von einer Recheneinheit, wie zuvor beschrieben, gehalten werden. Dabei kann auch mittels eines computerimplementierten Verfahrens eine Optimierung der Verpackung und/oder der Packung durchgeführt werden. Darauf aufbauend können die Verpackungsstützstrukturen und/oder die Aufnahmen, wie auch die Aufsetzbereiche von ihrer Ausgestaltung und/oder von ihrer Dimensionierung angepasst und/oder ausgewählt werden. Alternativ oder zusätzlich können die Positionen der Spinnenelemente, wie auch der Aufnahme und/oder der Verpackungsstützstrukturen angepasst und/oder ausgewählt werden, um bei einem Aufbau und/oder bei einem Transport, insbesondere die Belastungen an der Zuordnung und/oder am Stellmittel zu minimieren.

In anderen Worten ausgedrückt kann dabei ein Computerprogrammprodukt vorgesehen sein, das die Schritte eines an anderer Stelle beschriebenen Verfahrens zum Planen eines Aufbaus einer Verpackung durchführen kann, wenn es auf einer Recheneinheit (Engl.: „CPU“) eines Computers durchgeführt wird.

Der digitale Zwilling kann dabei durch die Merkmale, Eigenschaften und Vorteile, wie in Bezug auf die „reale“ Verpackung aufgeführt, beschrieben werden.

Die Aufgabe wird nach einem unabhängigen Aspekt insbesondere durch ein Verfahren zur Planung einer Herstellung einer Verpackung gelöst. Dabei kann die Verpackung insbesondere eine Verpackung wie an anderer Stelle beschrieben sein. Dabei kann das Verfahren einen Schritt

eines Vorlegens eines digitalen Zwillings eines ersten Spinnmittels aufweisen, wobei das erste Spinnmittel von einer ersten Bauart sein kann. Das Verfahren kann einen Schritt eines Vorlegens eines zweiten Spinnmittels aufweisen. Dabei kann das zweite Spinnmittel einer zweiten Bauart sein. Das Verfahren kann einen Schritt eines Ausbildens eines digitalen Zwillings von mindestens einem von einer Aufnahme oder von einem Verpackungsstützelement ausgebildet werden. Dabei kann der digitale Zwilling insbesondere derart ausgebildet werden, um das erste Spinnmittel dem zweiten Spinnmittel in einer Zuordnung zuzuordnen. Dadurch kann eine Verpackung geplant und insbesondere optimiert werden. Dadurch kann eine Verpackungsherstellung geplant werden.

Dabei ist insbesondere das Ausbilden eines digitalen Zwillings derart zu verstehen, dass ein digitaler Zwilling digital ausgebildet wird. Dabei wird insbesondere auf die oben gemachten Ausführungen zum digitalen Zwilling verwiesen.

Das Verfahren kann dabei entsprechend durch die Merkmale, Eigenschaften und Vorteile der Verpackung beschrieben werden. Dies gilt auch in entsprechend umgekehrter Weise, nämlich dass sich eine Verpackung bzw. digitale Zwillinge durch die Merkmale, Eigenschaften und Vorteile der Verfahren beschreiben lassen. Dabei gilt insbesondere auch allgemein, dass die Vorteile und Merkmale, sowie die Eigenschaften, die in Bezug auf eine Kategorie gelten, auch in Bezug auf eine andere Kategorie Anwendung finden können.

Die Aufgabe wird nach einem unabhängigen Aspekt insbesondere durch ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackung gelöst. Dabei kann die Verpackung insbesondere wie an anderer Stelle beschrieben ausgebildet sein. Das Verfahren kann den Schritt eines Ausbildens einer Verpackung aufweisen. Dabei kann insbesondere ein Faserguss ausgeführt werden. Der Schritt kann dabei derart sein, um eine Zuordnung von einem ersten Spinnmittel und einem zweiten Spinnmittel auszubilden.

Die Aufgabe wird nach einem unabhängigen Aspekt insbesondere durch ein Verfahren zum Verpacken von einem ersten Spinnmittel und einem zweiten Spinnmittel gelöst. Die Verpackung kann dabei insbesondere wie an anderer Stelle beschrieben ausgebildet sein. Das Verfahren kann einen Schritt eines Zuordnens eines ersten Spinnmittels zu einem zweiten Spinnmittel aufweisen. Dadurch kann eine Verpackung mit Spinnmitteln gemäß den oben bezeichneten Vorteilen und Effekten bestückt werden.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf Figuren näher beschrieben, dabei zeigen schematisch und beispielhaft:

- Fig. 1 eine Ausführung einer Verpackung;
- Fig. 2 eine Ausführungsform einer Zuordnung;
- Fig. 3 eine Ausführungsform einer Packung;
- Fig. 4 eine Ausführungsform einer Packung; und
- Fig. 5 eine Übersicht über verschiedene Verfahren.

Für gleichwirkende und/oder gleichartige Elemente und Strukturen werden die gleichen Bezugszeichen verwendet.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform einer Verpackung 10, die mit Zuordnungen 6 in einer Ebene gefüllt ist und von Außenwänden 9 umgeben ist. Die Zuordnungen sind dabei auf einem Boden 15 der Verpackung 10 angeordnet. Die Außenwände 9 schirmen dabei die Facettenanordnung 16 nach außen ab. Ein Deckelelement kann vorgesehen sein, dieses ist hier aber nicht gezeigt, da es die Sicht in die Verpackung 10 blockieren würde. Bei der hier gezeigten Facettenanordnung 16 der Zuordnungen 6 zwischen den Außenwänden 9 können auch Freiräume 11 entstehen. Diese erlauben auch einen Blick auf den Boden 15.

Dabei ist in Fig. 2 exemplarisch eine Ausführungsform solcher Zuordnungen 6 in einem Ausschnitt und entsprechend, eine Zuordnung 6 auch in einer Schnittansicht gezeigt. Die Zuordnungen 6 können auch als Ersatzteilstapel 20 bezeichnet werden. Diese umfassen dabei insbesondere eine Aufnahme 2 für die Ersatzteile, etwa das erste Spinnmittel 100, zweite Spinnmittel 200 und hier auch ein drittes Spinnmittel 300. Dabei ist das erste Spinnmittel 100 hier exemplarisch ein Rotor 1, ein zweites Spinnmittel 200 ist exemplarisch ein Kanalplattenadapter 12 und ein drittes Spinnmittel 300 ist exemplarisch eine Auflösewalze 7. Damit ist das erste Spinnmittel 100 von einer ersten Bauart, das zweite Spinnmittel 200 von einer zweiten Bauart und das dritte Spinnmittel 300 von einer dritten Bauart. Hier umgibt insbesondere das dritte Spinnmittel 300 – die Auflösewalze 7 - mindestens teilweise das zweite Spinnmittel 200 – den Kanalplattenadapter 12. Dadurch werden diese dicht gepackt.

Die Aufnahme 2 weist dabei insbesondere einen Aufsetzbereich 14 auf, der als vorkragender Nutring in einer Aussparung 19 (kann auch eine Ausnehmung sein) der Aufnahme 2 ausgebildet

sein kann, wie in Fig. 2 gezeigt. Dabei ragt hier das zweite Spinnmittel 200 – der Kanalplattenadapter 12 - durch die Aussparung 19 nach unten durch. Dabei kann auch ein erstes Verpackungsstützelement 35 auf dem zweiten Spinnmittel 200 angeordnet sein, welches wiederum als Basiselement 3 für ein erstes Spinnmittel 100 dient. Das Basiselement 3 weist dabei einen Bereich auf, der einem Aufnahmebereich in einer Spinnstelle für das erste Spinnmittel 100 nachgebildet ist, hier einem Ringaufsatz für den Rotor 1. Weiter kann das Basiselement 3 einen zentral gelegenen Zylinder 8 aufweisen, der auch ein zweites Verpackungsstützelement 45 aufweist, um eine Rotorkavität 17 zu schließen und somit als Füllelement zu fungieren. Dabei kann sowohl das erste Spinnmittel 100 als auch das Basiselement 3 stabilisiert werden. Alternativ kann auch ein Element des Rotors 1 eingeführt sein in die Kavität 17, um diese mindestens für den Transport zu verschließen. Der zentrale Zylinder 8 kann dabei auf einem zweiten Spinnmittel 200 abgestützt werden. Dadurch kann die Gewichtskraft, die durch das erste Spinnmittel 100 eingetragen wird, auf das zweite Spinnmittel 200 übertragen werden. Das Basiselement 3 ist hier insbesondere selbst als Zylinder ausgebildet, da es dadurch von einem dritten Spinnmittel 300 – einer Auflösewalze 7 – umgeben sein kann. Damit kann die Auflösewalze 7 ebenfalls relativ zu den anderen beiden Spinnmittelarten angeordnet werden. Auch die Aufnahme 2 ist im Bereich der Zuordnung 6 mit einer zylindrischen Ausnehmung 19 versehen, um darin das zweite Spinnmittel 200 anzuordnen, aber auch, um das dritte Spinnmittel 300 darin anzuordnen. Auch das dritte Spinnmittel 300 ist insbesondere auf einem Aufsetzbereich 18 angeordnet.

Die Aufnahme 2 ist hier insbesondere einstückig ausgebildet, wodurch eine Facettenanordnung 16 ausgebildet werden kann. Dabei können weitere Elemente, wie hier insbesondere Fadenabzugsdüsen 5 zwischen die Ausnehmungsbereiche angeordnet werden. Dadurch wird insbesondere eine Packungsdichte weiter erhöht.

Einige der Spinnmittel 100, 200 können durch die Schwerkraft in Position gehalten werden, wie beispielsweise in Bezug auf die in Fig. 2 gezeigten ersten Spinnmittel 100 und den Rotor 1 gezeigt. Alternativ oder zusätzlich können die Spinnmittel 100, 200, 300 durch einen oder mehrere Hinterschnitte und/oder Geometrien befestigt und/oder gesichert werden. Dies kann beispielsweise auf die zweiten Spinnmittel 200, in Fig. 2 die Kanalplattenadapter 12, angewendet werden. Durch die Hinterschnitte und/oder die Geometrien können – anders als bei den durch die Schwerkraft gehaltenen Spinnmittel, die insbesondere von oben, also insbesondere entlang einer Schwerkraftrichtung, eingelegt werden – die Spinnmittel insbesondere von unten, also insbesondere entgegen einer Schwerkraftrichtung eingelegt werden. Dabei können die

Spinnmittel auch derart eingelegt werden, um sie in einen Hinterschnitt bzw. eine Geometrie einzudrücken. Dadurch kann eine Halterung durch die Verpackung ausgebildet werden, die vor einen Bereich der Spinnmittel tritt, um diese gegen die Schwerkraft zu halten.

Fig. 3 zeigt eine exemplarische Ausführungsform für einen Verpackungsstapel. Dabei sind die Kavitäten 17 der ersten Spinnmittel 100 – der Rotoren 1 – durch ein zweites Verpackungsstützelement 45 verschlossen. Dadurch können die Aufnahmen 2 mit darin angeordneten Spinnmitteln gestapelt werden, wie in Fig. 3 gezeigt. Dabei können die zweiten Spinnmittel 200 durch die Aufnahme kragen, wie in der Fig. 2 im Detail beschrieben. Die zweiten Spinnmittel 200 einer oberen Ebene sitzen dabei insbesondere auf dem zweiten Verpackungsstützelement 45 auf. Dadurch ist eine Anordnung in Stapeln und in verschiedenen Ebenen möglich, aber die Rotoren 1 als erstes Spinnmittel 100 werden insbesondere nicht durch die Kanalplattenadapter 12 kontaktiert, sondern ein Kontakt wird insbesondere über das zweite Verpackungsstützelement 45 vermittelt. In anderen Ausführungsformen kann es möglich sein, dass zwischen den Verpackungsebenen, wie sie in der Fig. 3 gezeigt sind, eine Zwischenlage eingezogen ist, insbesondere derart, dass dabei eine erste Lage nicht mit einer zweiten Lage in Kontakt kommt. Die Zwischenlage kann dabei insbesondere eine Lage aus einem Verpackungsmaterial sein. Alternativ oder zusätzlich kann dabei auch eine Zwischenlage aus anderen Elementen vorgesehen sein bzw. diese aufweisen. Derartige Elemente können beispielsweise planar ausgebildete Elemente sein. In dem in Fig. 3 gezeigten Beispiel kann eine Zwischenlage insbesondere derart ausgebildet sein, damit die Kanalplattenadapter 12 der zweiten Spinnmittel 200 nicht mit den Rotoren 1 der ersten Spinnmittel 100 in Kontakt kommen.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform einer Ebene (Außenverpackung ist hier außen vor gelassen), bei der die Aufnahmen 2 als Einzelaufnahmen 42 ausgebildet sind. Diese sind hier insbesondere derart ausgebildet, dass nicht der Montagering 41 des Rotors 1 kontaktiert wird, wie dies etwa in der Ausführungsform wie sie in Fig. 2 gezeigt ist der Fall ist, sondern die Konusfläche des Rotors 1 wird kontaktiert durch die Einzelaufnahme 42. Dies ist aber exemplarisch zu verstehen, um zu verdeutlichen, dass verschiedene Bereiche ein und desselben Spinnmittels kontaktiert werden können, je nach gewünschter Ausgestaltung der Verpackung bzw. je nach gewünschten Parametern für eine Packung. Hier erlaubt die Einzelaufnahme 42, diese aus einer Verpackung einzeln zu entnehmen und es ist insbesondere nicht notwendig, andere Teile der Verpackung und/oder andere Spinnmittel zu entnehmen.

Fig. 5 zeigt eine Übersicht über Ausführungsformen von Verfahren 500. Diese sind dabei als gekoppelt dargestellt, können aber insbesondere auch getrennt voneinander durchführbar sein. Weiter ist es möglich, dass auch unterschiedliche Anwender diese Verfahren 500 durchführen.

In einem Verfahren 510 zur Planung einer Herstellung einer Verpackung 10 kann der Schritt eines Vorlegens 515 eines digitalen Zwillings 50 eines ersten Spinnmittels 100 vorgesehen sein. Dabei kann das erste Spinnmittel 100 von einer ersten Bauart sein. Es kann der Schritt eines Vorlegens 517 eines digitalen Zwillings 50 eines zweiten Spinnmittels 200 vorgesehen sein. Dabei kann das zweite Spinnmittel 200 von einer zweiten Bauart sein. Es kann der Schritt eines Ausbildens 519 mindestens eines digitalen Zwillings 50 von mindestens einem von einer Aufnahme 2 oder von einem ersten Verpackungsstützelement 35 oder von einem zweiten Verpackungsstützelement 45 vorgesehen sein. Das Ausbilden 519 ist dabei insbesondere nicht als körperlicher schöpferischer Schritt zu verstehen, sondern als Schaffung eines digitalen Bildes, um einen realen Gegenstand herstellen zu können. Das Ausbilden 519 erfolgt dabei insbesondere derart, um das erste Spinnmittel 100 dem zweiten Spinnmittel 200 in einer Zuordnung 6 zuzuordnen, wie an anderer Stelle beschrieben. Das Vorlegen kann dabei ein Vorhalten einer digitalen Kopie darstellen, um ein Ausbilden 519 zu ermöglichen.

Weiter kann ein Verfahren 520 zur Herstellung einer Verpackung 10, wie sie eingehend beschrieben ist, vorgesehen sein. Das Verfahren weist dabei insbesondere den Schritt eines Ausbildens 525 einer Verpackung 10 aus. Dabei können insbesondere die zuvor in einem Planungsverfahren 510 ausgebildeten digitalen Zwillinge 50 der Verpackung 10 einem Herstellungsverfahren zugeführt werden. Die Herstellung kann insbesondere mittels Fasergusses erfolgen, insbesondere derart, um eine Zuordnung 6 von einem ersten Spinnmittel 100 und einem zweiten Spinnmittel 200 auszubilden. Im Rahmen einer Herstellung ist bei einem Ausbilden 525 von einem körperschöpfenden Vorgang auszugehen.

Weiter kann ein Verfahren 530 zum Verpacken von einem ersten Spinnmittel 100 und einem zweiten Spinnmittel 200 einen Schritt eines Zuordnens 535 eines ersten Spinnmittels 100 zu einem zweiten Spinnmittel 200 aufweisen.

Mit „kann“ sind insbesondere optionale Merkmale der Erfindung bezeichnet. Demzufolge gibt es auch Weiterbildungen und/oder Ausführungsbeispiele der Erfindung, die zusätzlich oder alternativ das jeweilige Merkmal oder die jeweiligen Merkmale aufweisen.

Aus den vorliegend offenbarten Merkmalskombinationen können bedarfsweise auch isolierte Merkmale herausgegriffen und unter Auflösung eines zwischen den Merkmalen gegebenenfalls bestehenden strukturellen und/oder funktionellen Zusammenhangs in Kombination mit anderen Merkmalen zur Abgrenzung des Anspruchsgegenstands verwendet werden.

Bezugszeichenliste

1	Rotor	41	Montagering
2	Aufnahme für Ersatzteile	42	Einzelaufnahmen
3	Basiselement	45	zweites Verpackungsstützelement
4	Füllelement	50	digitaler Zwilling
5	Fadenabzugsdüse	100	erstes Spinnmittel
6	Zuordnungen	200	zweites Spinnmittel
7	Auflösewalze	300	drittes Spinnmittel
8	Zylinder	500	Verfahrensübersicht
9	Außenwand	510	Verfahren zur Planung einer Herstellung einer Verpackung
10	Verpackung		
11	Freiraum	515	Vorlegen eines digitalen Zwillings eines ersten Spinnmittels
12	Kanalplattenadapter		
13	Einsatz	517	Vorlegen eines digitalen Zwillings eines zweiten Spinnmittels
14	Aufsetzbereich		
15	Boden	519	Ausbilden eines digitalen Zwillings eines Verpackungsstützelements oder einer Aufnahme
16	Facettenanordnung		
17	Kavität		
18	Aufsetzbereich	520	Verfahren zur Herstellung einer Verpackung
19	Aussparung		
20	Ersatzteilstapel	525	Ausbilden einer Verpackung
30	Verpackungsstapel	530	Verfahren zum Verpacken
35	erstes Verpackungsstützelement	535	Zuordnen eines ersten Spinnmittels zu einem zweiten Spinnmittel
40	Einzelverpackungssituation		

Patentansprüche

1. Verpackung (10) ausgebildet für das Anordnen und Verpacken von Spinnmitteln einer Spinnmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Spinnmittel (100) und ein zweites Spinnmittel (200) einander in der Verpackung (10) in einer Zuordnung (6) einander zugeordnet werden;
wobei das erste Spinnmittel (100) von einer ersten Bauart ist; und
wobei das zweite Spinnmittel (200) von einer zweiten Bauart ist.
2. Verpackung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnung (6) des ersten Spinnmittels (100) zu dem zweiten Spinnmitteln (200) eine der folgenden Anordnungen aufweist, wobei
 - das erste Spinnmittel (100) mindestens teilweise das zweite Spinnmittel (200) umgibt;
 - das erste Spinnmittel (100) über dem zweiten Spinnmittel (200) angeordnet ist; oder
 - ein Spinnmittel, insbesondere ein drittes Spinnmittel (300), einer Facettenanordnung (16) zwischengeordnet ist.
3. Verpackung (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackung (10) eine Aufnahme (2), insbesondere als einstückiges Trägerelement ausgebildet, aufweist, wobei die Aufnahme (2) ausgebildet und angeordnet ist derart, um mindestens eines von dem ersten Spinnmittel (100) oder dem zweiten Spinnmittel (200) aufzunehmen, um diese einander in der Zuordnung (6) zuzuordnen.
4. Verpackung (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (2) einen Aufsetzbereich (14) aufweist, der ausgebildet und angeordnet ist, derart, um ein erstes Spinnmittel (100) auf dem Aufsetzbereich (14) anzuordnen und wobei ein erstes Verpackungsstützelement (35) ausgebildet ist, um auf dem ersten Spinnmittel (100), welches auf dem Aufsetzbereich (14) aufsetzbar ist, angeordnet zu werden, wobei das erste Verpackungsstützelement (35) ausgebildet ist, um das zweite Spinnmittel (200) aufzunehmen, insbesondere derart, um es relativ zum ersten Spinnmittel (100) erhöht anzuordnen.
5. Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Verpackungsstützelement (35) ausgebildet und

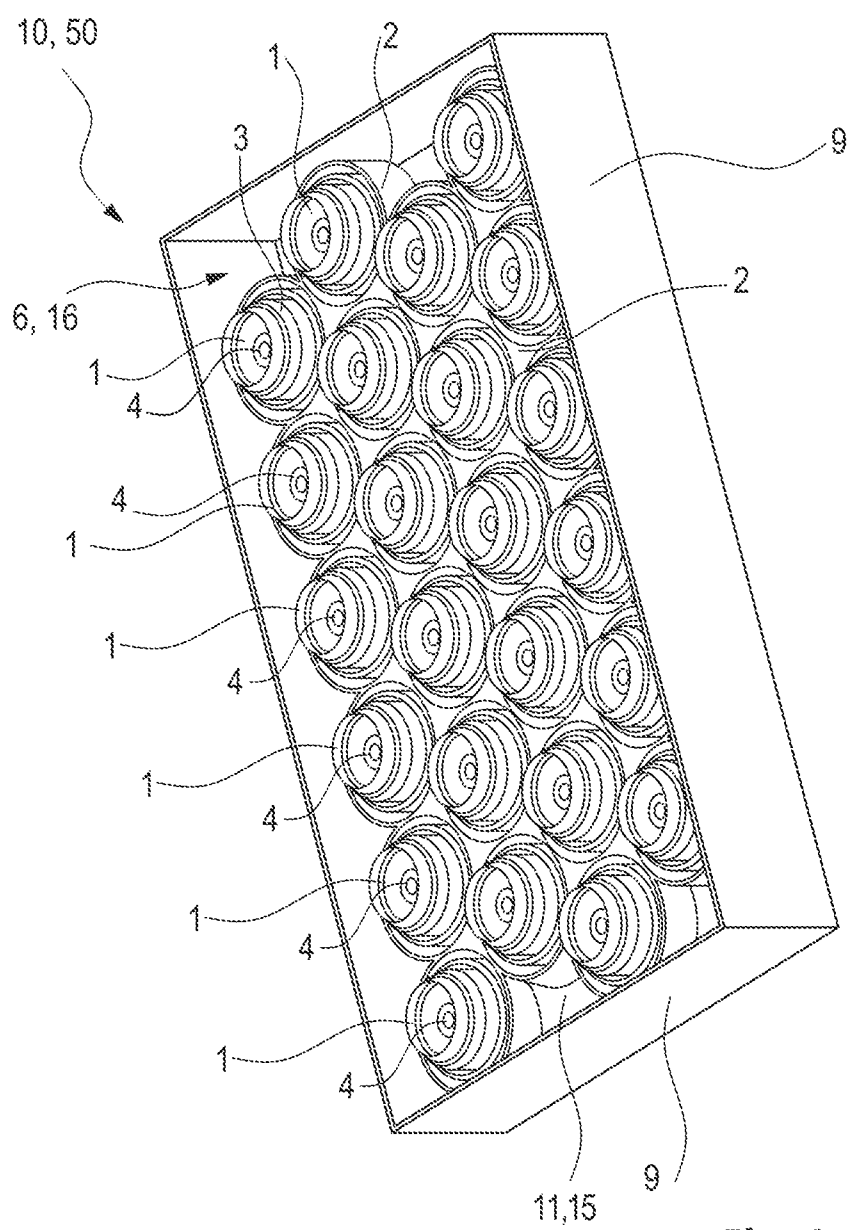
angeordnet ist derart, um mindestens für das erste Spinnmittel (100) als Basiselement (3) zu fungieren und wobei das erste Verpackungsstützelement (35) derart ausgebildet und angeordnet ist, um das erste Spinnmittel (100) erhöht gegenüber dem zweiten Spinnmittel (200) anzuordnen.

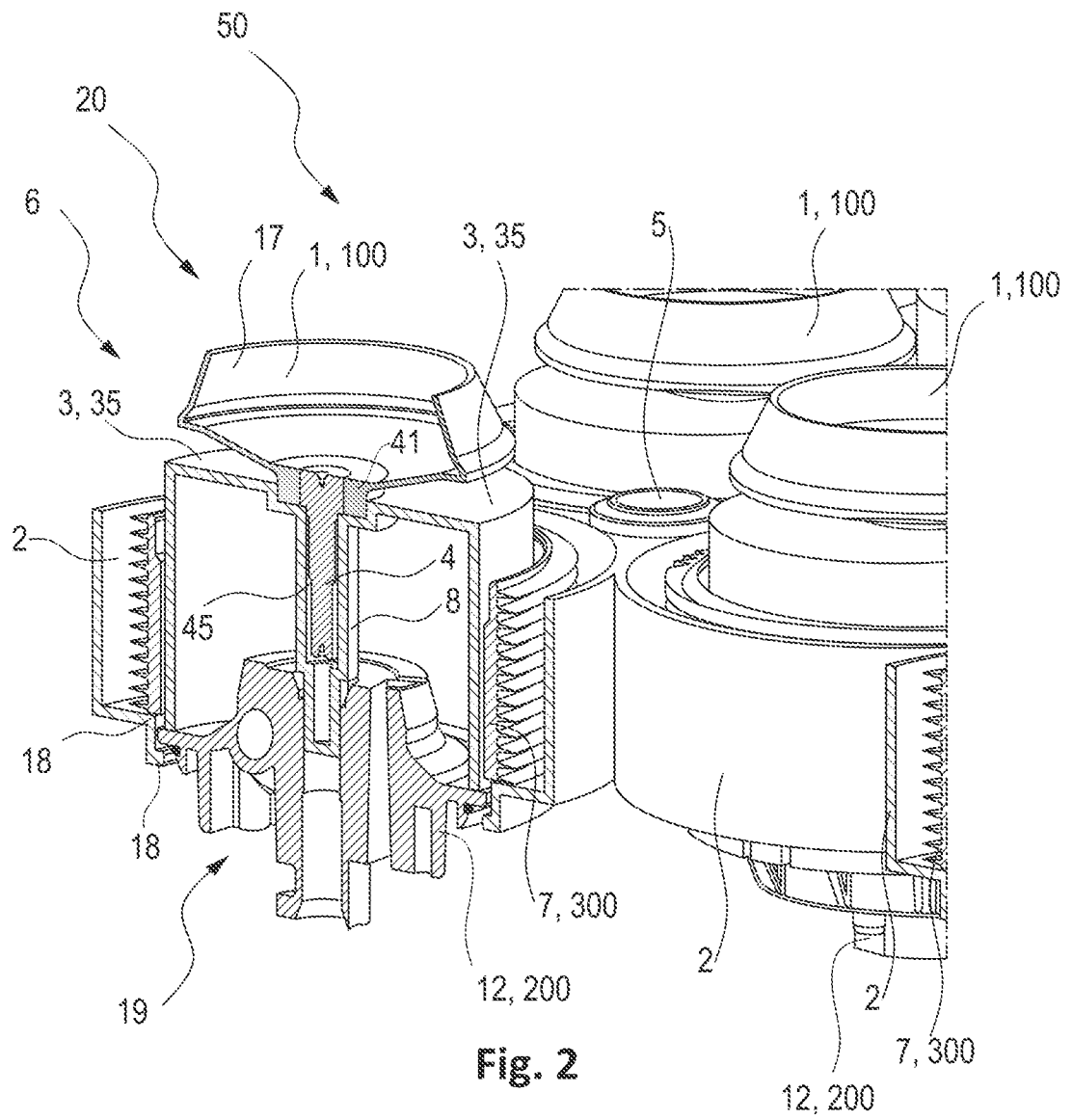
6. Verpackung (10) nach Anspruch 4 oder Anspruch 5 in Kombination mit Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (2) ausgebildet ist, um einen zylindrischen Querschnitt für die Aufnahme (2) eines Spinnmittels aufzuweisen und/oder wobei mindestens das erste Verpackungsstützelement (35) ausgebildet ist, um einen Zylinderquerschnitt auszubilden.
7. Verpackung (10) nach Anspruch 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines von der Aufnahme (2) oder dem ersten Verpackungsstützelement (35) ausgebildet ist, um mindestens einen Bereich auszubilden, der einem Aufnahmebereich des Spinnmittels in einer Spinnstelle mindestens teilweise nachgebildet ist.
8. Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweites Verpackungsstützelement (45) ausgebildet ist, um mindestens eine Kavität (17) eines ersten Spinnmittels (100) oder eines zweiten Spinnmittels (200) mindestens teilweise zu schließen, insbesondere derart, um mindestens eines der Folgenden anzulagern
 - ein anderes Verpackungsstützelement;
 - ein Spinnmittel oder
 - eine Aufnahme (2), weiter insbesondere eine Aufnahme (2) einer zweiten Ebene.
9. Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine zweite Ebene von Aufnahmen (2) ausgebildet ist derart, um jeweils mindestens eine Spinnmittelkombination aufweisend eine Zuordnung (6) aus erstem Spinnmittel (100) und zweitem Spinnmittel (200) zu je einer Ebene anzuordnen, insbesondere um Spinnmittelkombinationen zu stapeln.
10. Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnung (6) ausgebildet ist derart, indem das mindestens erste Spinnmittel (100) und das mindestens zweite Spinnmittel (200) einander derart zugeordnet sind, um eines der Folgenden zu optimieren:

- eine Dichte, insbesondere um eine Dichte zu maximieren; oder
 - ein Volumen, insbesondere um ein Volumen zu minimieren.
11. Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zuordnung (6) mit dem ersten Spinnmittel (100) und dem zweiten Spinnmittel (200) ein bauartungleiches Paar ausgewählt von Spinnmitteln ein und desselben Spinnmaschinentyps wie einer Rotorspinnmaschine, einer Luftspinnmaschine oder einer Ringspinnmaschine aufweisen, wobei mindestens eines der Spinnmittel des bauartungleichen Paares ausgewählt ist insbesondere aus einem der folgenden Elemente für eine Rotorspinnmaschine:
- ein Rotor (1);
 - eine Auflösewalze (7);
 - ein Kanalplattenadapter (12),
 - Fadenabzugsdüse (5),
 - ein Auflösewalzenlager;
 - eine Twin-Disc-Scheibe;
 - ein Faserkanal,
 - ein Bandverdichter,
 - eine Abzugswalze
 - ein Hülsenteller; oder
 - ein Garniturring für eine Auflösewalze (7).
12. Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der Verpackung (10) aus einem Faserguss gebildet ist.
13. Digitaler Zwilling (50) einer Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
14. Verfahren (510) zur Planung einer Herstellung einer Verpackung (10), insbesondere einer Verpackung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Schritte:
- eines Vorlegens (515) eines digitalen Zwillings (50) eines ersten Spinnmittels (100), wobei das erste Spinnmittel (100) von einer ersten Bauart ist;
 - eines Vorlegens (517) eines digitalen Zwillings (50) eines zweiten Spinnmittels (200), wobei das zweite Spinnmittel (200) von einer zweiten Bauart ist; und
 - eines Ausbildens (519) mindestens eines digitalen Zwillings (50) von mindestens einem

von einer Aufnahme (2) oder von einem ersten Verpackungsstützelement (35) oder von einem zweiten Verpackungsstützelement (45), derart, um das erste Spinnmittel (100) dem zweiten Spinnmittel (200) in einer Zuordnung (6) zuzuordnen.

15. Verfahren (520) zur Herstellung einer Verpackung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet, durch den Schritt:
 - eines Ausbildens (525) einer Verpackung (10), insbesondere mittels Fasergusses, derart, um eine Zuordnung (6) von einem ersten Spinnmittel (100) und einem zweiten Spinnmittel (200) auszubilden.
16. Verfahren (530) zum Verpacken von einem ersten Spinnmittel (100) und einem zweiten Spinnmittel (200), insbesondere in einer Verpackung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch einen Schritt:
 - eines Zuordnens (535) eines ersten Spinnmittels (100) zu einem zweiten Spinnmittel (200).

**Fig. 1**



3/4

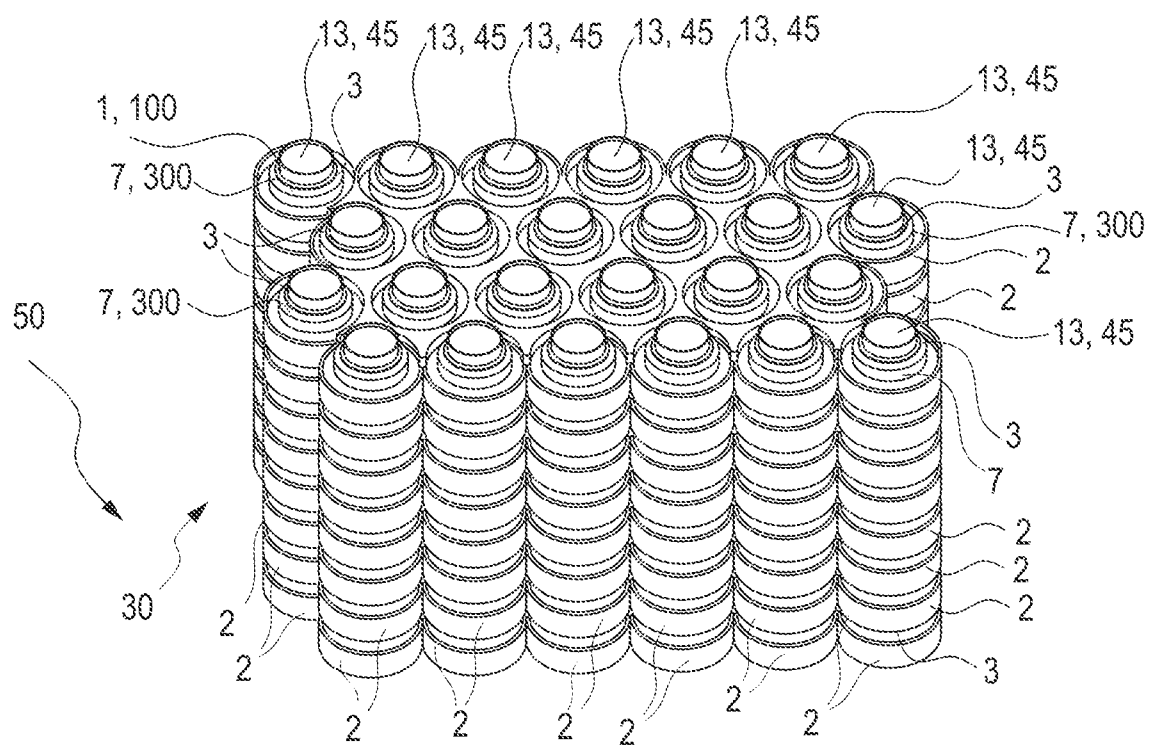


Fig. 3

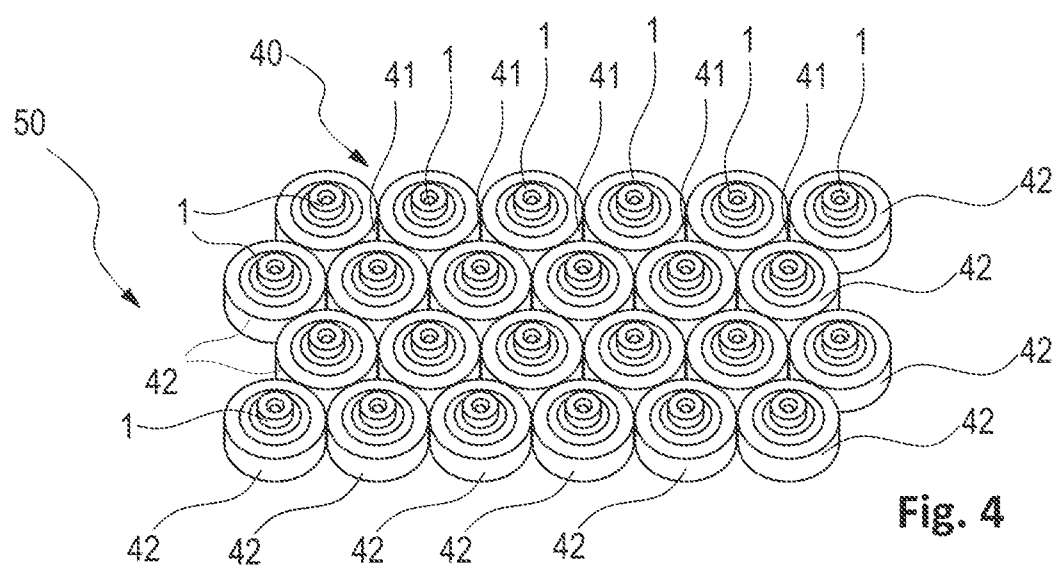


Fig. 4

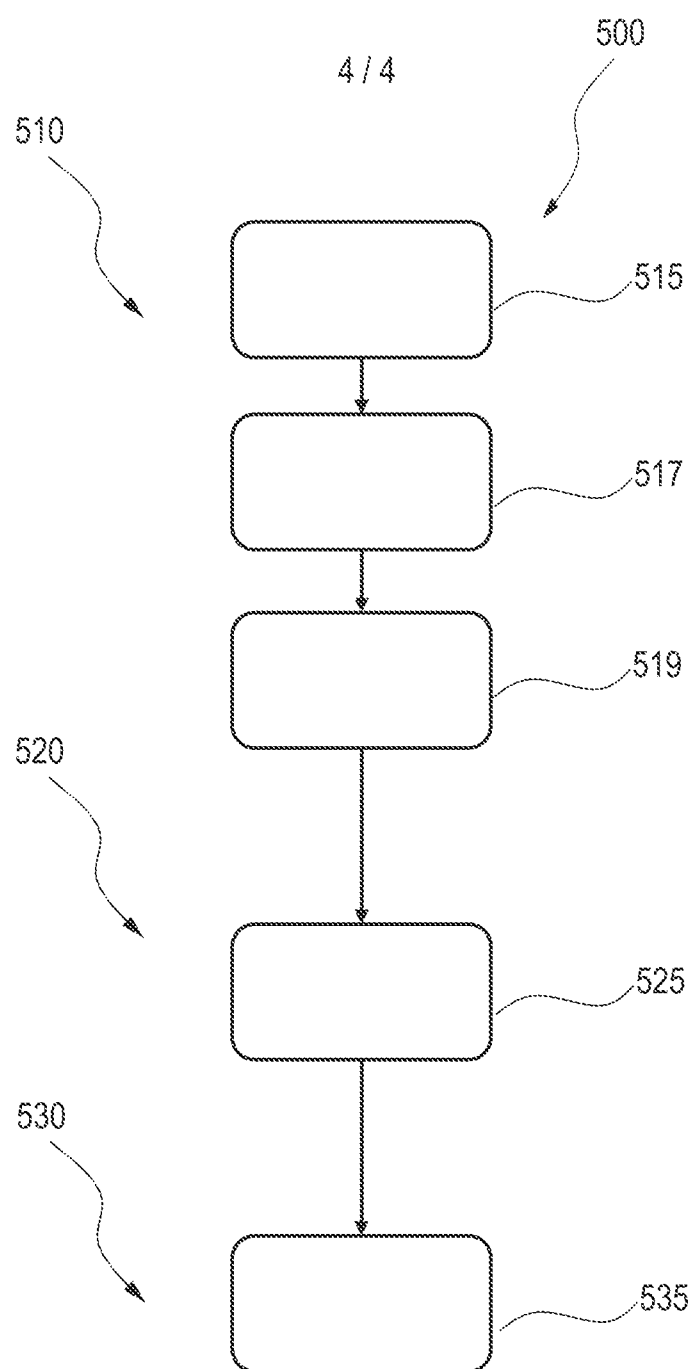


Fig. 5