

(19)



(11)

EP 3 546 161 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2019 Patentblatt 2019/40

(51) Int Cl.:
B26D 1/06 (2006.01) **B26F 1/44 (2006.01)**
B26D 7/26 (2006.01) **B26D 1/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18164716.5**

(22) Anmeldetag: **28.03.2018**

(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

(71) Anmelder: **Harro Höfliger
Verpackungsmaschinen GmbH
71573 Allmersbach im Tal (DE)**

(72) Erfinder:
• **Thienst, Andreas
71573 Allmersbach im Tal (DE)**
• **Bisswang, Matthias
71404 Korb (DE)**
• **Kern, Berthold
97840 Hafenlohr (DE)**

(74) Vertreter: **Zurhorst, Stefan
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)**

(54) **SCHNEIDPFOSTEN ZUR MONTAGE AN EINER SCHNEIDVORRICHTUNG UND
SCHNEIDVORRICHTUNG MIT EINEM SOLCHEN SCHNEIDPFOSTEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schneidpfosten zur Montage an einer Schneidvorrichtung sowie eine Schneidvorrichtung mit mindestens einem Schneidmesser (4) und mit mindestens einem Schneidpfosten (2). Der Schneidpfosten (2) umfasst mindestens eine Aufnahme (11) für ein Schneidmesser (4) und mindestens ein am Kopfende (8) angeordnetes Schneidelement (12)

mit einer Schneidkante (13). Das mindestens eine Schneidmesser (4) weist eine Schneidmesserkernte (15) auf und ist in der Aufnahme (2) des mindestens einen Schneidpfostens (2) gehalten. Die Schneidmesserkernte (15) des Schneidmessers (4) und die Schneidmesserkernte (13) des Schneidelements (12) des Schneidpfostens (2) bilden eine durchgehende Schneidkontur (16).

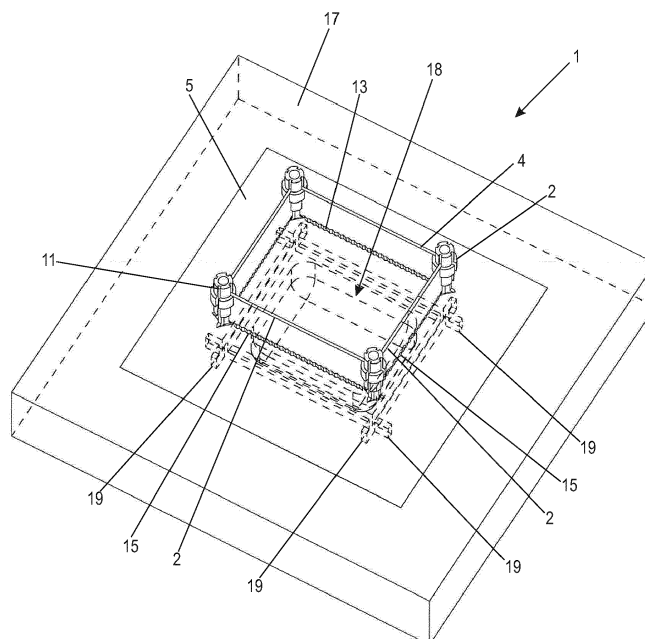


Fig. 1

EP 3 546 161 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schneidpfosten zur Montage an einer Schneidvorrichtung und eine Schneidvorrichtung mit mindestens einem Schneidmesser und mit mindestens einem solchen Schneidpfosten.

[0002] Zur Herstellung von Produktverpackungen werden Verpackungsmaschinen eingesetzt, um die Verpackungen in mehreren Verfahrensschritten aus Kunststofffolien zu formen, mit einem Produkt zu befüllen und gegebenenfalls anschließend zu versiegeln. In einem der letzten Verfahrensschritte eines solchen Herstellprozesses werden üblicherweise die Verpackungen aus einem großen Folienabschnitt herausgetrennt. Hierfür sind in den Verpackungsmaschinen Schneidvorrichtungen vorgesehen.

[0003] Derartige Schneidvorrichtungen weisen eine Schneidkontur auf, welche die Geometrie und Größe der auszuschneidenden Produktverpackung vorgibt. Insbesondere bei komplexeren oder auch eckigen Schneidkonturen ist eine Anordnung aus mehreren Schneidmessern notwendig, um die Schneidkontur abbilden zu können. Bei der Anordnung der Schneidmesser zueinander bilden sich aufgrund üblicher Fertigungstoleranzen zwischen den Schneidmessern Lücken. Die Unterbrechungen in der Schneidkontur führen dazu, dass die Verpackungen an den Stoßpunkten der Schneidmesser, insbesondere an den Eckbereichen der Schneidkontur, nicht geschnitten werden. Nachteilig bilden sich an den nicht geschnittenen Stellen unerwünschte Fäden. Gegebenenfalls reißen die Verpackungen an den entsprechenden Stellen sogar aus. Derartige Fehlstellen an den Verpackungen führen zu einem hohen Produktionsausschuss und verursachen damit hohe Kosten in der Produktion.

[0004] Zwar sind auch Schneidvorrichtungen bekannt, in welchen zur Vermeidung der genannten Nachteile die Schneidmesser miteinander verschweißt sind. Die Herstellung einer verschweißten Schneidkontur ist jedoch sehr aufwendig und kostenintensiv. Nachteilig ist auch die Wartung einer solchen Schneidvorrichtung. Ist lediglich ein Schneidmesser defekt, müssen dennoch alle miteinander verschweißten Schneidmesser ausgetauscht werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schneidvorrichtung anzugeben, welche eine einfache Montage von Schneidmessern bei gleichzeitig präzisiertem Ausschnitt von Verpackungen ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Schneidpfosten mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Der Erfindung liegt des Weiteren die Aufgabe zugrunde, eine Schneidvorrichtung zu schaffen, die eine einfache Montage von Schneidmessern bei gleichzeitig präzisiertem Ausschnitt von Verpackungen ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Schneidvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

[0009] Der erfindungsgemäße Schneidpfosten zur Montage an einer Schneidvorrichtung umfasst mindes-

tens eine Aufnahme für ein Schneidmesser und mindestens ein an seinem Kopfe angeordnetes Schneidelement mit einer Schneidkante. Der Schneidpfosten ist neben mindestens einem Schneidmesser Bestandteil der erfindungsgemäßen Schneidvorrichtung. Das mindestens eine Schneidmesser weist eine Schneidmesser-5 kante auf und ist in der Aufnahme des mindestens einen Schneidpfostens gehalten. Die Schneidmesser- kante des Schneidmessers und die Schneidkante des Schneidelementes des Schneidpfostens bilden eine durchgehende Schneidkontur.

[0010] Mittels der Aufnahme des Schneidpfostens kann das Schneidmesser in einer vordefinierten Position zum Schneidpfosten angeordnet und gehalten werden.

[0011] Der Schneidpfosten und das Schneidmesser werden dabei so zueinander angeordnet, dass die Schneidkante des Schneidmessers mit der Schneidkante des Schneidelementes des Schneidpfostens eine durchgängige Schneidkontur bilden. Lücken in der Schneidkontur, insbesondere zwischen dem Schneidpfosten und dem Schneidmesser können dabei vermieden werden. Dadurch können Verpackungen entlang der gesamten Schneidkontur der Schneidvorrichtung vollständig ausgetrennt werden. Ungeschnittene Abschnitte entlang des Verpackungsumrisses, die zur Fadenbildung oder sogar zum Ausreißen der Verpackungsränder führen, können dadurch vermieden werden. Außerdem lassen sich Kreuzungs- und Knotenpunkte einer Schneidkontur ohne Lücken realisieren. Die Schneidpfosten und Schneidmesser sind einzeln austauschbar, was geometrische Anpassungen, Wartungen und Reparaturen erheblich vereinfacht.

[0012] Durch die an dem Schneidpfosten vorgesehene Aufnahme kann das Schneidmesser auf einfache Weise an dem Schneidpfosten positioniert werden. Auf vergleichsweise einfache Art und Weise kann bei der Montage von Schneidpfosten und Schneidmesser an der Schneidvorrichtung eine durchgängige Schneidkontur gebildet werden.

[0013] Die Aufnahme für das Schneidmesser ist bevorzugt als Nut an einer Umfangsseite des Schneidpfostens ausgebildet, welche in Richtung der Längsachse des Schneidpfostens verläuft. Durch die Nut im Schneidpfosten kann der Schneidpfosten bei der Montage auf das Schneidmesser in Längsrichtung des Schneidpfostens aufgeschoben werden. Dabei ragt das Schneidmesser in die Nut des Schneidpfostens. Das Schneidmesser ist somit in der Nut formschlüssig fixiert. Der Schneidpfosten stützt das in der Nut montierte Schneidmesser gegen Querkkräfte ab, die beispielsweise während des Schneidvorganges auftreten können. Zudem ermöglicht die Nut des Schneidpfostens das Aufeinanderstecken von Schneidmesser und Schneidpfosten, wodurch ein vergleichsweise geringer Montageaufwand gewährleistet werden kann.

[0014] Bevorzugt weist der Schneidpfosten mehrere und insbesondere drei oder vier Aufnahmen für je ein Schneidmesser auf. Vorteilhaft umfasst der Schneid-

pfosten außerdem an seinem Kopfende den jeweiligen Aufnahmen zugeordnete Schneidelemente mit je einer Schneidkante. Sind mehrere Schneidmesser und mehrere Schneidpfosten miteinander verbunden, bilden die Schneidpfosten vorzugsweise die Knotenpunkte der gebildeten Schneidkonturen. Durch die Anordnung mehrerer Schneidpfosten und Schneidmesser können verschiedene Schneidkonturen gebildet werden, die in unterschiedlichen Geometrien und Größen ausgestaltet werden sein können. Sind an Schneidpfosten beispielsweise vier in gleichem Winkelabstand zueinander angeordnete Aufnahmen für Schneidmesser vorgesehen, können quadratische und/oder rechteckige Schneidkonturen gebildet werden. Sind beispielsweise lediglich drei Aufnahmen vorgesehen, so können die Schneidmesser in einer wabenförmigen Struktur zueinander angeordnet werden. Da die Schneidpfosten als Knotenpunkte die Schneidmesseranten der verschiedenen Schneidmesser mittels der Schneidkanten der Schneidpfosten zu einer durchgängigen Schneidkontur verbinden, kann auch bei derart komplexen Strukturen ein präziser Ausschnitt von Verpackungen gewährleistet werden.

[0015] An dem Kopfende des Schneidpfostens ist bevorzugt eine in Richtung vom Fußende zum Kopfende zulaufende Schneidspitze ausgebildet. Die Schneidspitze wird vorzugsweise durch die Schneidkante des mindestens einen Schneidelementes gebildet. Dabei läuft die Schneidkante in der Schneidspitze aus. Die Schneidkante des mindestens einen Schneidelementes schließt vorzugsweise mit einer Geraden, die parallel zur Längsachse des Schneidpfostens verläuft, einen Winkel ein. Dieser Winkel ist zum Fußende des Schneidpfostens hin geöffnet und ist kleiner als 90°, insbesondere kleiner als 60° und insbesondere etwa 45°.

[0016] Folglich wird die Verpackungsfolie während des Schneidvorganges zuerst von der Schneidspitze und erst dann gefolgt von der restlichen Schneidkontur kontaktiert. Dadurch wird die Verpackungsfolie durch die Schneidspitze zuerst angestochen und von dort ausgehend entlang der Schneidkontur ausgeschnitten. Durch das Anstechen der Folie kann die Verpackung bereits bei geringen Schnittkräften ausgeschnitten werden, so dass sich die Verpackungsfolie weder verzieht noch überdehnt.

[0017] Es ist vorteilhaft vorgesehen, dass das mindestens eine Schneidelement des Schneidpfostens die Aufnahme für das Schneidmesser ausgehend von der Längsachse des Schneidpfostens in radialer Richtung überragt. Ist das Messer in der Aufnahme des Schneidpfostens gehalten, überlappen sich das Schneidelement des mindestens einen Schneidpfostens und das Schneidmesser. In montiertem Zustand kontaktieren sich der Schneidpfosten und das Schneidmesser in der Überlappung. Einerseits wirkt die Überlappung als formschlüssiger Niederhalter für das Schneidmesser, so dass der Schneidpfosten und das Schneidmesser in Längsrichtung des Schneidpfostens zueinander präzise positioniert sind. Andererseits wird dadurch ein nahtloser

Übergang zwischen der Schneidkante des Schneidpfostens und der Schneidmesserante des Schneidmessers gewährleistet. So dient die Überlappung zwischen Schneidpfosten und Schneidmesser der Fixierung des Schneidmessers in Längsrichtung bei gleichzeitiger Ausbildung einer durchgängigen Schneidkontur.

[0018] Ein weiterer Bestandteil der Schneidvorrichtung ist vorteilhaft mindestens ein Eckpfosten. Der Eckpfosten weist mindestens eine Nut zur Aufnahme eines Schneidmessers auf, jedoch kein zugeordnetes Schneidelement. Derartige Eckpfosten können insbesondere Schneidmesser, die als Randelemente vorgesehen sind, aufnehmen und diese stützen. An derartigen Randbereichen ist eine Fortführung der Schneidkontur nicht notwendig. Daher ist es ausreichend, die vergleichsweise kostengünstigen Eckpfosten ohne Schneidelemente vorzusehen.

[0019] Die Schneidvorrichtung umfasst vorzugsweise eine Grundplatte, wobei mehrere Schneidmesser und mehrere Schneidpfosten baukastenartig lösbar und austauschbar auf der Grundplatte befestigt sind. Durch die baukastenartige Erstellung der Schneidkontur aus Schneidmessern und Schneidpfosten können individuelle Schneidkonturen aus den gleichen Grundelementen erstellt und ggf. auch geändert werden. Ist ein Schneidmesser oder ein Schneidpfosten zu warten oder gar defekt, ist es ausreichend, lediglich das betroffene Element der Schneidvorrichtung gegen ein intaktes Element auszutauschen. Ein Wechsel der gesamten Schneidvorrichtung ist nicht notwendig. Zudem können beispielsweise nach einer Stilllegung einer Schneidvorrichtung deren Schneidmesser und Schneidpfosten in einer anderen Schneidvorrichtung wiederverwendet werden.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung eine erfindungsgemäße Schneidvorrichtung mit Schneidmessern und mit Schneidpfosten,

Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung einen erfindungsgemäßen Schneidpfosten nach Fig. 1 mit Einzelheiten zu dessen geometrischer Ausgestaltung,

Fig. 3 in einer perspektivischen Darstellung von unten den Schneidpfosten nach Fig. 2,

Fig. 4 in einer perspektivischen Darstellung eine als Eckpfosten ausgeführte Variante des Schneidpfostens nach den vorhergehenden Figuren, jedoch ohne Schneidkanten,

Fig. 5 in einer perspektivischen, schematischen Schnittdarstellung die Schneidvorrichtung nach Fig. 1 vor dem Kontakt mit der zu schneidenden Folie,

- Fig. 6 die Anordnung nach Fig. 5 mit in die Folie eingestochenen Schneidspitzen der Schneidpfosten,
- Fig. 7 die Anordnung nach den Fig. 5, 6 mit weiter abgesenkten, die Folie durchtrennenden Schneidmessern,
- Fig. 8 in einer perspektivischen Darstellung eine Ausführungsvariante der Anordnung nach den Fig. 1 bis 7 mit einer Schneidkontur in einer mehrfachen Rechteckstruktur,
- Fig. 9 in einer perspektivischen Darstellung eine weitere Ausführungsvariante mit einer Schneidkontur in einer Wabenstruktur und mit Eckpfosten nach Fig. 4.

[0021] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäß ausgeführte Schneidvorrichtung in perspektivischer Ansicht. Die Schneidvorrichtung 1 ist Teil einer nicht gezeigten Verpackungsmaschine und dient hierin dem Ausschneiden von Verpackungen. Derartige Verpackungen sind aus Kunststofffolie hergestellt, die üblicherweise in Form von Folienbahnen bereitgestellt wird. Die Kunststofffolie wird in der Verpackungsmaschine beispielsweise über ein Tiefziehverfahren mittels Vakuum in eine entsprechende Verpackungsform, beispielsweise in eine Beutelform, tiefgezogen. Danach wird die Verpackungsform mit dem zu verpackenden Produkt befüllt und mit einer zweiten Kunststofffolie versiegelt. Mit Hilfe der Schneidvorrichtung 1 wird einer der letzten Verfahrensschritte durchgeführt, nämlich das Austrennen der befüllten Verpackung aus der Folienbahn. Als Verpackungsmaterialien eignen sich besonders wasserlösliche Kunststoffe wie Polyvinylalkohol (PVOH), aber auch wasserunlösliche Kunststoffe können zur Herstellung derartiger Verpackungen verwendet werden. Die Verpackungen können beispielsweise für Reinigungs- oder Waschmittel sowohl in pulveriger als auch in flüssiger Form verwendet werden. Derartige Verpackungen eignen sich ebenfalls für den Einsatz im Pharmaziebereich zur Verpackung von Arzneimitteln.

[0022] Die Schneidvorrichtung 1 weist ein Oberteil 23 und ein Unterteil 24 auf. In dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das Oberteil 23 vier Schneidpfosten 2 und vier Schneidmesser 4. Die Schneidpfosten 2 und die Schneidmesser 4 sind auf einer nicht dargestellten Grundplatte montiert. An den Schneidpfosten 2 sind Aufnahmen 11 ausgebildet, an welchen die Schneidmesser 4 formschlüssig gehalten sind. An den Schneidmessern 4 ist jeweils eine Schneidmesserkannte 15 ausgebildet. Die Schneidpfosten 2 umfassen Schneidelemente 12, an welchen jeweils eine Schneidkante 13 angeformt ist (Fig. 5). Die Schneidkanten 13 der Schneidpfosten 2 und die Schneidmesserkannten 15 der Schneidmesser 4 bilden eine durchgängige Schneidkontur 16. Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 sind die Schneid-

messer 4 und die Schneidpfosten 2 im Wechsel derart zueinander angeordnet, dass die Schneidkontur 16 eine Rechteckform aufweist.

[0023] Das Unterteil 24 umfasst eine Formplatte 17, welche eine Mulde 18 aufweist. Die Mulde 18 dient zur Formung der Verpackung in einem der vorgelagerten Prozessschritte der Verpackungsanlage. Eine entsprechende Verpackung ist in Fig. 1 schematisch als Verpackungsfolie 5 dargestellt. In der Formplatte 17 sind Schneidschlitze 19 ausgebildet, die in einem Rechteck um die Mulde 18 verlaufend und korrespondierend zur Rechteckform der Schneidkontur 16 angeordnet sind.

[0024] Um die Verpackungsfolie 5 entsprechend der Schneidkontur 16 des Oberteils 23 zuzuschneiden, werden Unterteil 24 und Oberteil 23 zusammengefahren. Dabei taucht das Oberteil 23 mit seiner Schneidkontur 16 in die Schneidschlitze 19 des Unterteils 24 ein und schneidet durch die Verpackungsfolie 5 hindurch. Ist die Verpackungsfolie 5 zugeschnitten, werden Oberteil 23 und Unterteil 24 wieder auseinandergefahren. Die Schneidpfosten 2 und die Schneidmesser 4 werden aus den Schneidschlitzen 19 des Unterteils 24 herausgezogen.

[0025] In den Figuren 2 und 3 ist der erfindungsgemäß ausgeführte Schneidpfosten 2 aus Fig. 1 gezeigt. Der Schneidpfosten 2 erstreckt sich entlang seiner Längsachse 7 von seinem Fußende 9 bis hin zu seinem Kopfende 8.

[0026] Der Schneidpfosten 2 besitzt einen ersten Abschnitt 25 und einen zweiten Abschnitt 26. Der Schneidpfosten 2 ist entlang des ersten Abschnittes 25, welcher sich vom Fußende 9 bis zum zweiten Abschnitt 26 erstreckt, als ein im Wesentlichen zylindrischer Rotationskörper ausgebildet. Entlang des zweiten Abschnittes 26, welcher sich vom ersten Abschnitt 25 bis hin zum Kopfende 8 erstreckt, ist der Schneidpfosten 2 aus vier plattenförmigen Schneidelementen 12 mit jeweils einer Schneidkante 13 gebildet. Die Schneidelemente 12 sind derart zueinander angeordnet, dass deren Schneidkanten 13 in der Längsachse 7 gemeinsam zulaufen.

[0027] Die Schneidkanten 13 der Schneidelemente 12 sind gegenüber der Längsachse 7 geneigt und laufen gemeinsam in einer Schneidspitze 14 aus. Die Schneidkanten 13 schließen mit der Längsachse 7 des Schneidpfostens 2 einen Winkel α ein, der zum Fußende 9 des Schneidpfostens 2 hin geöffnet ist. Der Winkel α ist kleiner als 90° , insbesondere kleiner als 60° , im bevorzugten Ausführungsbeispiel in etwa 45° .

[0028] Wie in den Figuren 2 und 3 gezeigt, weist der Schneidpfosten 2 eine Umfangsseite 10 auf, an welcher vier Aufnahmen 11 zur Montage der Schneidmesser 4 ausgebildet sind. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Aufnahmen 11 als Nuten ausgebildet, die in Richtung der Längsachse 7 verlaufen. Dabei erstrecken sich die Nuten vom Fußende 9 des Schneidpfostens 2 bis hin zum Schneidelement 12. Die Nut wird durch eine erste Auflagefläche 21 begrenzt, die auf der dem Fußende 9 zugewandten Seite des Schneidelementes

12 ausgebildet ist. Beim Montieren des Schneidpfostens 2 auf das Schneidmesser 4 kann der Schneidpfosten 2 an seiner Nut auf das Schneidmesser 4 aufgeschoben werden, bis der Schneidpfosten 2 mit seiner ersten Auflagefläche 21 an dem Schneidmesser 4 zur Anlage kommt. Die erste Auflagefläche 21 bildet demnach einen Vertikalanschlag zwischen dem Schneidpfosten 2 und dem Schneidmesser 4 in Richtung der Längsachse 7. Zudem ist an dem Schneidelement eine zweite Auflagefläche 22 ausgebildet, welche ausgehend von der Längsachse 7 in radialer Richtung als Horizontalanschlag zwischen dem Schneidpfosten 2 und dem Schneidmesser 4 dient.

[0029] Die vier Aufnahmen 11 sind in Umfangsrichtung des Schneidpfostens 2 in gleichmäßigen Winkelabständen angeordnet. Damit beträgt der Winkelabstand β zwischen den jeweils benachbarten Aufnahmen 11 der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Schneidpfosten 90° . Die Schneidelemente 12 sind in den gleichen Winkelabständen wie die Aufnahmen 11 ausgerichtet, so dass jeweils benachbarte Schneidelemente 12 mit den Schneidkanten 13 zueinander den Winkelabstand β in Höhe von 90° aufweisen.

[0030] Dadurch bilden die Schneidpfosten 2 in Anordnung mit den Schneidmessern 4 auf der Grundplatte montiert eine Rechteckstruktur. In einer nicht gezeigten alternativen Ausführungsvariante der Schneidvorrichtung 1 kann der Winkelabstand β benachbarter Aufnahmen 11 sowie benachbarter Schneidelemente 12 zueinander verschieden sein. Dadurch können beispielsweise Rauten- oder Parallelogrammformen oder andere Strukturen erstellt werden.

[0031] In Fig. 4 ist ein Eckpfosten 3 gezeigt. Der Eckpfosten 3 weist eine Aufnahme 11 auf, welche im Ausführungsbeispiel als eine Nut ausgebildet ist. Die Nut verläuft wie beim Schneidpfosten 2 entlang der Längsachse 7' des Eckpfostens 3. Dabei erstreckt sich die Nut vom Fußende 9 des Eckpfostens bis hin zu einer ersten Auflagefläche 21, die am Kopfende 8 des Eckpfostens 3 ausgebildet ist. Wie auch der Schneidpfosten 2 kann der Eckpfosten zur Montage mit seiner Nut 11 auf das Schneidmesser 4 aufgeschoben werden, bis dieses an der ersten Auflagefläche 21' zur Anlage kommt. Die Eckpfosten weisen keine Schneidelemente 12 auf. Die Eckpfosten 3 dienen lediglich als Stützung der Schneidmesser 4, die an Randbereichen eines Schneidmusters angeordnet sind.

[0032] In den Figuren 5 bis 7 sind schematische Schnittdarstellungen der Schneidvorrichtung gemäß Fig. 1 gezeigt, die den Schneidvorgang in Schrittbildern veranschaulichen. In Fig. 5 befinden sich das Oberteil 23 und das Unterteil 24 noch in der Ausgangslage. Bereits in Fig. 6 sind Oberteil 23 und Unterteil 24 soweit zusammengefahren, dass die Schneidspitzen 14 die Verpackungsfolie 5 durchstechen. Der Schneidpfosten 2 taucht mit seinem zweiten Abschnitt 26, nämlich mit seinen Schneidelementen 12 in die Schneidschlitze 19 ein. Die Verpackungsfolie 5 wird anschließend durch die

Schneidkanten 13 eingeschnitten. Die Schneidmesserkanten 15 der Schneidelemente 4 ragen noch nicht in die Schneidschlitze 19. Erst in Fig. 7 sind das Oberteil 25 und das Unterteil 26 vollständig zusammengefahren. Die Schneidmesser 4 sind in die Schneidschlitze 19 eingetaucht, und die Verpackungsfolie 5 ist ausgeschnitten. Anschließend werden das Oberteil 23 und das Unterteil 24 wieder auseinandergefahren.

[0033] In dem Ausführungsbeispiel gemäß der Schneidvorrichtung nach Fig. 1 weisen die Schneidmesserkanten 15 eine Riffelung bzw. einen Wellenschliff auf, der sich ausschließlich in der Ebene des jeweiligen Schneidmessers erstreckt, also keine Wellenform quer dazu aufweist. Dadurch können die Schnittkräfte an der Verpackungsfolie 5 reduziert werden, so dass ein Dehnen oder ein Verzug der Verpackungsfolie 5 vermieden wird. Gleichzeitig sind die Schnittlinien und damit die Umrisse der ausgeschnittenen Verpackung geradlinig ausgebildet.

[0034] In Fig. 8 ist eine Anordnung aus mehreren Schneidpfosten 2 und mehreren Schneidmessern 4 als Variante der Anordnung nach Fig. 1 mit mehrfach sich wiederholender rechteckiger Schnittkontur 16 gezeigt. Die Schneidpfosten 2 weisen in Übereinstimmung mit den Fig. 2, 3 jeweils vier Aufnahmen 11 und vier Schneidelemente 12 auf. Die zueinander benachbarten Aufnahmen 11 und die zueinander benachbarten Schneidelemente 12 weisen jeweils einen Winkelabstand β von 90° auf. Dies bedingt eine quadratische, zumindest rechteckige Anordnung der Schneidpfosten 2 und der Schneidmesser 4.

[0035] In Fig. 9 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Anordnung mehrerer Schneidpfosten 2 und mehrerer Schneidmesser 4 gezeigt, wobei hier zusätzlich auch mehrere Eckpfosten 3 zum Einsatz kommen. Die Schneidpfosten 2 weisen hier jeweils drei Aufnahmen 11 und drei Schneidelemente 12 auf. Die zueinander benachbarten Aufnahmen 11 und die zueinander benachbarten Schneidelemente 12 weisen jeweils einen Winkelabstand β von 120° auf. Daraus resultiert eine wabenförmige Anordnung der Schneidpfosten 2 und der Schneidmesser 4 und ein entsprechend wabenförmiges Schnittmuster. An den Randbereichen der Anordnung sind die Schneidmesser 4 an Eckpfosten 3 gehalten.

[0036] Die Schnittmuster nach den Figuren 8 und 9 können nach Belieben durch den Anbau zusätzlicher Schneidmesser 4, Schneidpfosten 2 und Eckpfosten 3 baukastenartig erweitert oder auch reduziert werden. Die Schneidpfosten 2 dienen als Verbindungselemente der Schneidmesser 4. In Ergänzung zur Ausführungsform nach Fig. 2 üben hier die Schneidpfosten nicht nur die Funktion als Eckpfosten, sondern auch die Funktion als Knoten- bzw. Kreuzungspunkte für die einzelnen Schneidlinien aus. Dabei gewährleisten die Schneidpfosten 2 durch die Verbindung von mehreren Schneidmesserkanten 15 miteinander über die Schneidkanten 13 der Schneidelemente 12 eine überall durchgängige, lückenfreie Schneidkontur 16.

Patentansprüche

1. Schneidpfosten zur Montage an einer Schneidvorrichtung,
wobei sich der Schneidpfosten (2) entlang einer Längsachse (7) erstreckt und ein Kopfende (8) sowie ein Fußende (9) umfasst, wobei der Schneidpfosten (2) mindestens eine Aufnahme (11) für ein Schneidmesser (4) und mindestens ein am Kopfende (8) angeordnetes Schneidelement (12) mit einer Schneidkante (13) umfasst. 5 10
2. Schneidpfosten nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (11) für das Schneidmesser als Nut an einer Umfangsseite (10) des Schneidpfostens (2) ausgebildet ist, welche in Richtung der Längsachse (7) des Schneidpfostens (2) verläuft. 15
3. Schneidpfosten nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidpfosten (2) mehrere und insbesondere drei oder vier Aufnahmen (11) für je ein Schneidmesser (4) aufweist, und dass der Schneidpfosten (2) außerdem an seinem Kopfende (8) den jeweiligen Aufnahmen (11) zugeordnete Schneidelemente (12) mit je einer Schneidkante (13) umfasst. 20 25
4. Schneidpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Kopfende (8) des Schneidpfostens (2) eine in Richtung vom Fußende (9) zum Kopfende (8) zulaufende Schneidspitze (14) ausgebildet ist. 30
5. Schneidpfosten nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidkante (13) des mindestens einen Schneidelementes (12) in der Schneidspitze (14) ausläuft. 35
6. Schneidpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidkante (13) des mindestens einen Schneidelementes (12) mit einer Geraden, die parallel zur Längsachse (7) des Schneidpfostens (2) verläuft, einen Winkel (α) einschließt, wobei der Winkel (α) zum Fußende (9) des Schneidpfostens (2) hin geöffnet ist, und wobei der Winkel (α) kleiner als 90° , insbesondere kleiner 60° ist, und insbesondere etwa 45° beträgt. 40 45
7. Schneidpfosten nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Schneidelement (12) die Aufnahme (11) für das Schneidmesser (4) ausgehend von der Längsachse (7) des Schneidpfostens (2) in radialer Richtung überragt. 50 55
8. Schneidvorrichtung mit mindestens einem Schneidmesser (4) und mit mindestens einem Schneidpfosten (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das mindestens eine Schneidmesser (4) eine Schneidmesser-
kante (15) aufweist und in der Aufnahme (2) des mindestens einen Schneidpfostens (2) gehalten ist, wobei die Schneidmesser-
kante (15) des Schneidmessers (4) und die Schneidmesser-
kante (13) des Schneidelementes (12) des Schneidpfostens (2) eine durchgehende Schneidkontur (16) bilden.
9. Schneidvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (11) als Nut ausgebildet ist, und dass das mindestens eine Schneidmesser (4) in die Nut des mindestens einen Schneidpfostens (2) ragt.
10. Schneidvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidelement (12) des mindestens einen Schneidpfostens (2) und das Schneidmesser (4) sich überlappen.
11. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidvorrichtung (1) mindestens einen Eckpfosten (3) umfasst, wobei der Eckpfosten (3) mindestens eine Nut (11) zur Aufnahme eines Schneidmessers (4) und kein zugeordnetes Schneidelement (12) aufweist.
12. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Schneidmesser (4) und mehrere Schneidpfosten (2) derart miteinander verbunden sind, dass die Schneidpfosten (2) Knotenpunkte von Schneidkonturen (16) bilden.
13. Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidvorrichtung (1) eine Grundplatte umfasst, wobei mehrere Schneidmesser (4) und mehrere Schneidpfosten (2) baukastenartig lösbar und austauschbar auf der Grundplatte befestigt sind.

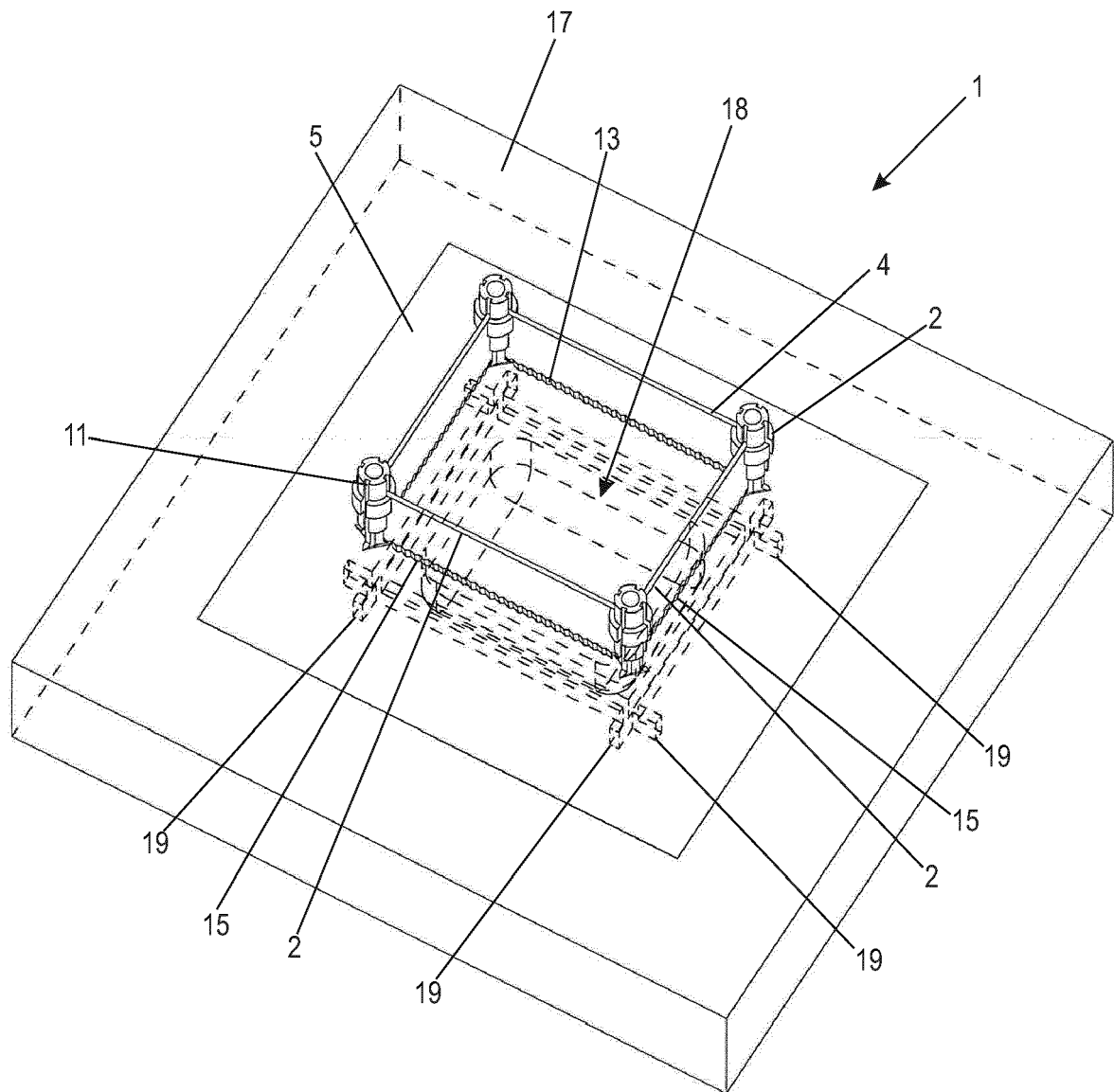


Fig. 1

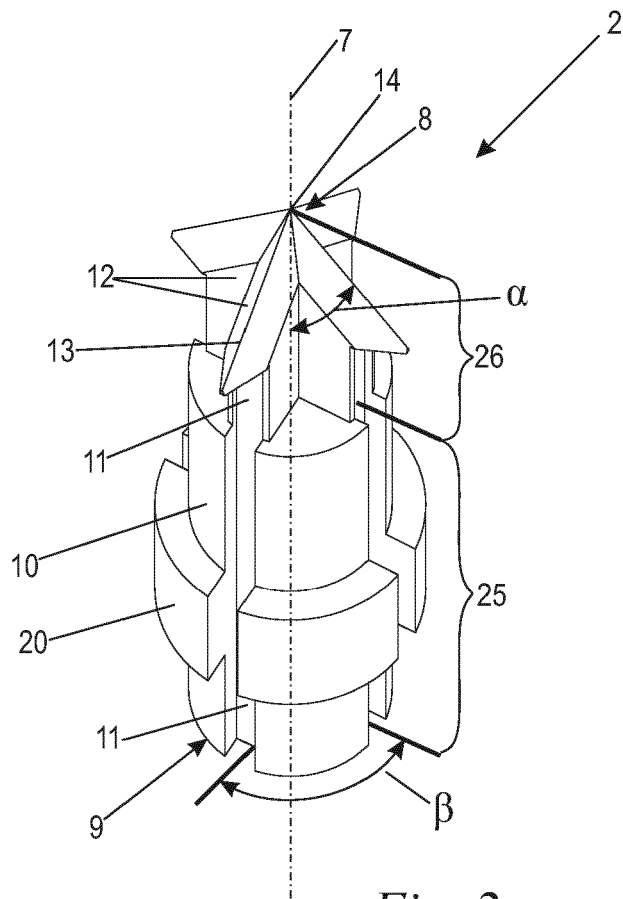


Fig. 2

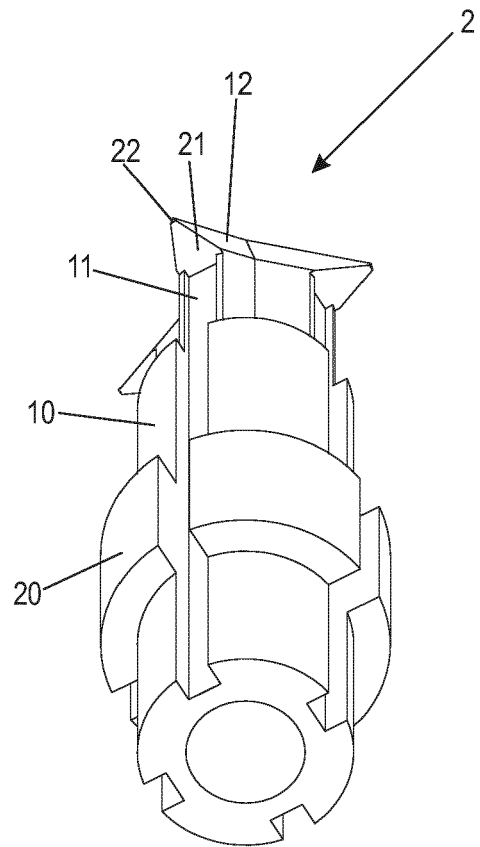


Fig. 3

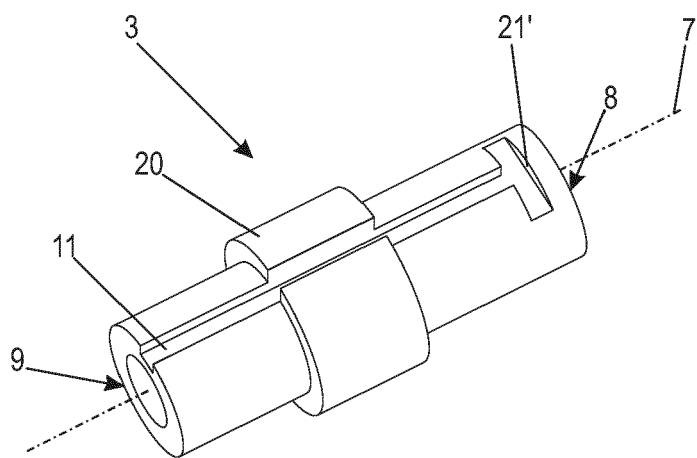


Fig. 4

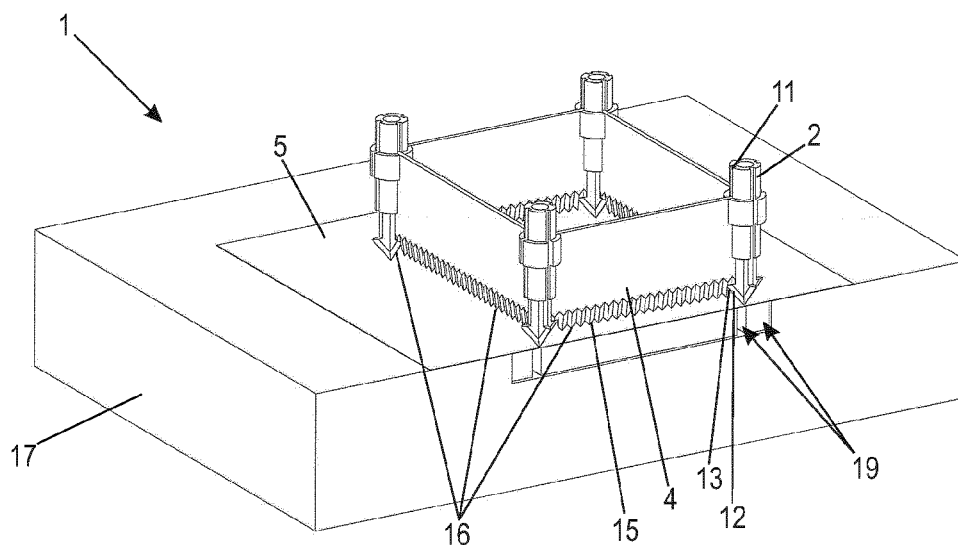


Fig. 5

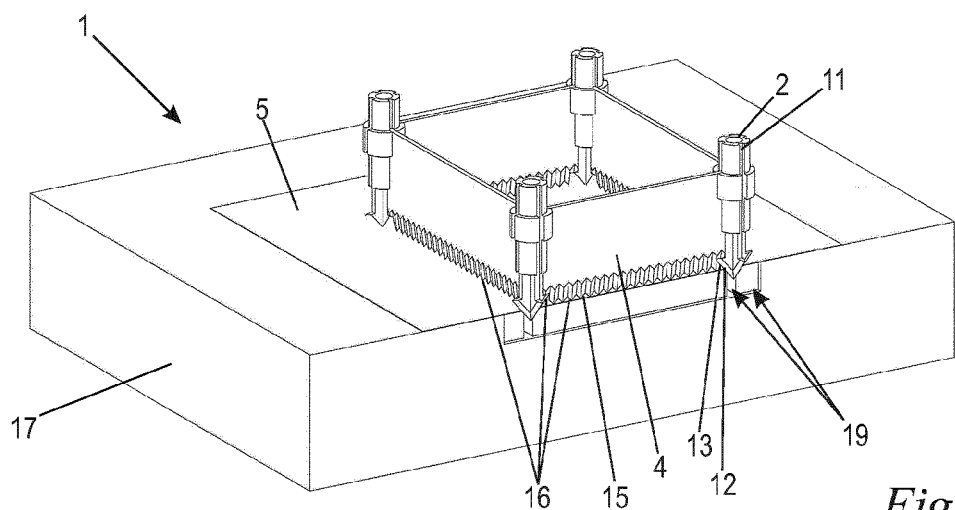


Fig. 6

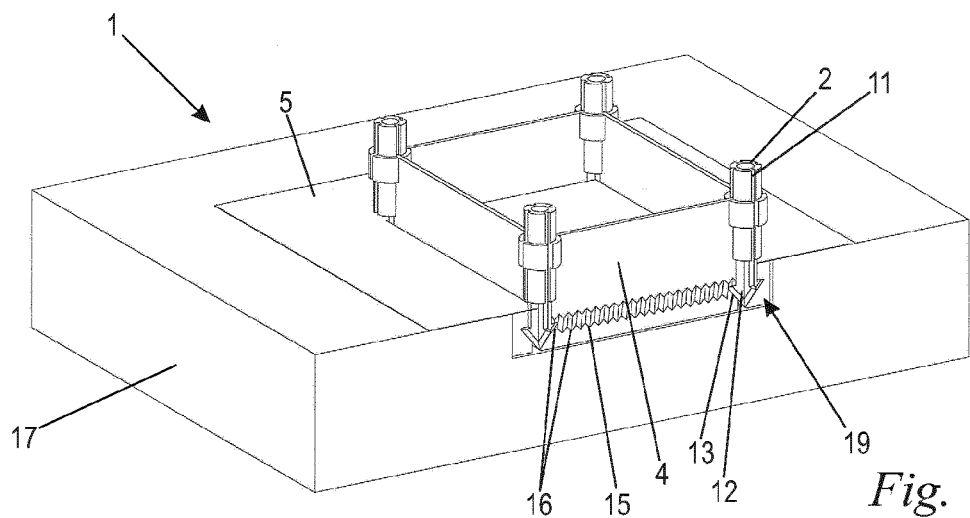


Fig. 7

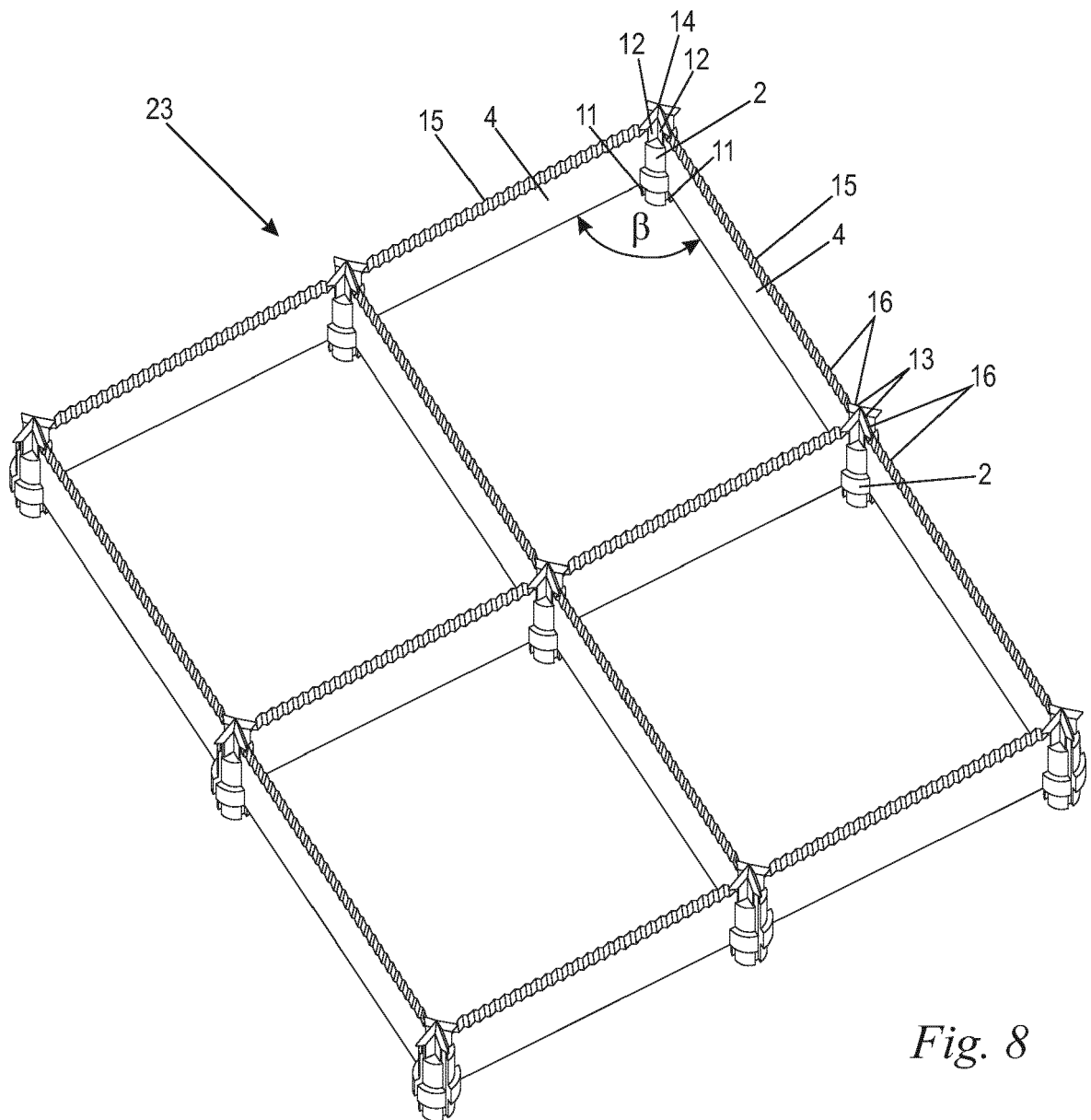


Fig. 8

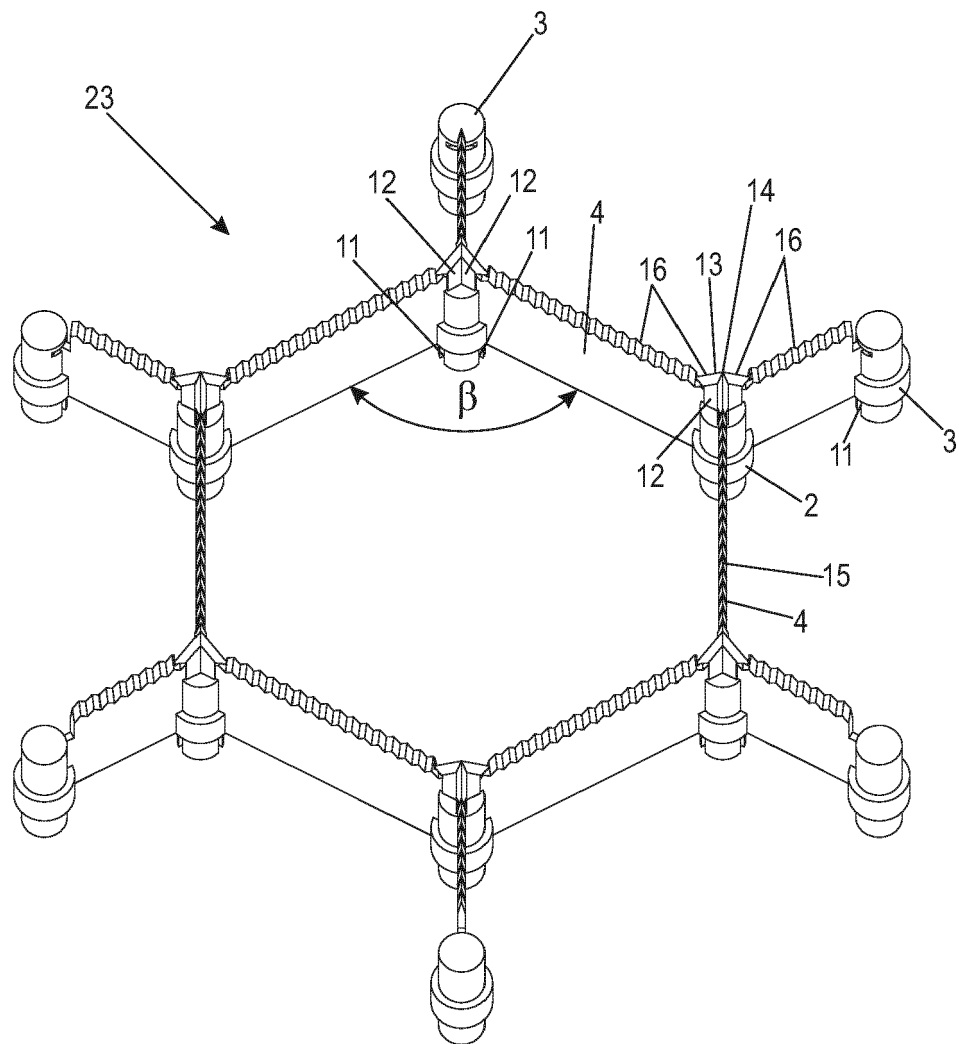


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 4716

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 263 547 A (PFAFF SR ALAN R ET AL) 2. August 1966 (1966-08-02)	1-3,8,9,12,13	INV. B26D1/06
A	* Spalte 2, Zeile 11 - Spalte 4, Zeile 38; Abbildungen 1-13 *	4-7,10,11	B26F1/44 B26D7/26 B26D1/00

X	JP S55 45483 U (OSAKA SEISAKUSHO CORPORATION) 25. März 1980 (1980-03-25)	1-3,8,9,12,13	
A	* Seite 3 - Seite 4; Abbildungen 3-5 *	4-7,10,11	

A	EP 2 842 704 A1 (TOTANI CORP [JP]) 4. März 2015 (2015-03-04)	1,4-6	
	* Absatz [0015] - Absatz [0035]; Abbildungen 1-3 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D B26F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Oktober 2018	Prüfer Maier, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 16 4716

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.

09-10-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3263547 A	02-08-1966	KEINE	
JP S5545483 U	25-03-1980	KEINE	
EP 2842704 A1	04-03-2015	AU 2014216021 A1	19-03-2015
		BR 102014021455 A2	15-09-2015
		CA 2860431 A1	28-02-2015
		CN 104416612 A	18-03-2015
		DK 2842704 T3	29-02-2016
		EP 2842704 A1	04-03-2015
		JP 5528614 B1	25-06-2014
		JP 2015047653 A	16-03-2015
		US 2015059544 A1	05-03-2015

EPO FORM P0461

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