



(11) **EP 4 534 249 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.04.2025 Patentblatt 2025/15**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B25B 23/04** (2006.01) **B25C 1/00** (2006.01)  
**B25C 5/11** (2006.01) **B25C 3/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23201323.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B25B 23/045; B25C 1/003; B25C 3/002; B25C 5/11**

(22) Anmeldetag: **02.10.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **SFS Group International AG**  
**9435 Heerbrugg (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Schmidt, Björn**  
**68679 Schotten (DE)**  
• **Huang, Kun-Hao**  
**9425 Thal (CH)**

(54) **SETZGERÄT**

(57) Ein Setzgerät (100) für Befestiger, die in einem Magazinstreifen (300) angeordnet sind wird beschrieben; es umfasst neben einem tragenden Gehäuse (190) einen motorisch antreibbaren Setzdorn (320) zum Setzen eines Befestigers. Der Magazinstreifen wird geführt in Führungskanälen, die sich unter anderem aus einem Zuführkanal (105) für einen gefüllten Magazinstreifen, einen - in Arbeitsposition horizontal angeordneten - Gurtkanal (155) für den Magazinstreifen (300) und einem Ausstosskanal (110) für den entleerten Magazinstreifen zusammensetzen. Sowohl der Zuführkanal (105) wie auch der Ausstosskanal (110) selbst sind im Wesentlichen krümmungsfrei ausgebildet sind und je über mindestens eine Verbindungskurve (107, 112) mit je einem freien Ende des Gurtkanal (155) verbunden.

Eine Transportvorrichtung (160) für einen solchen Magazinstreifen (300) und eine Vereinzelungsvorrichtung (120) zum Vereinzeln der Befestiger aus einem solchen Magazinstreifen (300) sind im Setzgerät vorge-

sehen, wobei die Vereinzelungsvorrichtung (120) einen Ausstossdorn (170) mit einem Ausstossfinger (150) aufweist, der in einer Hülse (125) - in Arbeitsposition - vertikal geführt ist. Die Hülse (125) ist oberhalb von und senkrecht zum Gurtkanal (155) angeordnet ist und koaxial unterhalb des Gurtkanals (155) als Fallrohr (140) weiterführt.

Bei der Erfindung bilden die Führungskanäle (105, 155, 110) für den Magazinstreifen - in Arbeitsposition betrachtet - zusammen mit den Verbindungskurven (107, 112) eine U-Form, wobei der Gurtkanal (155) den Boden und der Zuführkanal (105) sowie der Ausstosskanal (110) die beiden Schenkel der U-Form bilden und der Ausstosskanal (110) mit der Hülse (125) bzw. dem Fallrohr (140) einen grösseren Winkel einschliesst als der Zuführkanal (105). In Arbeitsposition wird die oben offene Einführung (115) in den Zuführkanal (105) bevorzugt höher angelegt als das obere Ende des Ausstosskanals (110).

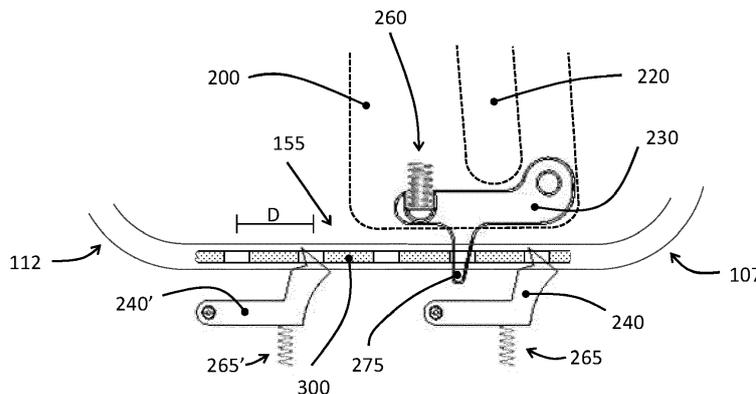


Fig. 4

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einem Setzgerät für gegurtete Befestiger, insbesondere mit der Vereinzelung der Befestiger aus einem als Magazinstreifen ausgeführten Gurt.

## HINTERGRUND

[0002] Bei der Montage von Flachdachelementen, insbesondere auf Industriedächern, ist es erforderlich, eine Vielzahl solcher Dachsegmente untereinander und mit einer tragenden Unterkonstruktion zu verbinden. Solche Flachdachelemente werden häufig als Trapezbleche aus wenigen mm dicken Stahl- oder Aluminiumblechen ausgeführt und entsprechend verschraubt, häufig mit selbstbohrenden und gewindeformenden Schrauben. Für den Monteur ist es dabei wichtig, diese Befestiger in einer schonenden Körperhaltung setzen zu können, in dem Fall bevorzugt stehend. Daher finden seit langem entsprechend ausgelegte Setzgeräte Verwendung, sogenannte Stand-Up Tools.

[0003] Die Begriffe, die nachfolgend zur Erläuterung der Position von Merkmalen und Bauteilen eines Setzgeräts verwendet werden, beziehen sich auf die aufrechte (vertikale) Arbeitsposition. Die Arbeitsposition eines Bedieners ist stehend hinter dem Gerät, eine Ansicht "von vorne" bedeutet also die Sicht auf die dem Bediener entgegengesetzte Seite.

## STAND DER TECHNIK

[0004] Im Dokument EP 1 445 072 A1 ist ein Setzgerät der beschriebenen Art gezeigt. Es besteht im Wesentlichen aus einem in einer Hülse geführten, motorisch drehangetriebenen Setzdorn, einer achsparallel dazu versetzten Befestiger-Zuführung, einem Gurtkanal für einen Magazinstreifen und einer Vereinzelungsvorrichtung. Die Hülse weist an ihrem unteren Ende ein Mundstück auf, das einen Befestiger mindestens zu Beginn des Setzvorganges zentriert. Das untere Ende des drehangetriebenen Setzdorns ist als Abtrieb ausgelegt und weist eine Klinge bzw. Bit auf, das mechanisch in den Kraftangriff am Kopf des Befestigers eingreifen und so den Befestiger setzen kann. Der Setzdorn ist in der Hülse axial verschieblich gelagert und mit einer Feder so vorgespannt, dass der Setzvorgang (bzw. die Abwärtsbewegung des Setzdorns) in den Untergrund unter Überwindung der Federkraft stattfinden kann.

[0005] Die Befestiger-Zuführung ist als achsparalleles Fallrohr ausgeführt, das vor dem Mundstück über eine seitliche Zuführung in die Hülse einmündet. Am oberen Fallrohr ist die Vereinzelungsvorrichtung am Schnittpunkt zwischen dem Fallrohr und dem unteren Ende des Gurtkanals angeordnet. Die im Magazinstreifen gegurteten Befestiger werden im Gurtkanal so geführt, dass der in Arbeitsrichtung vorderste Befestiger seitlich in das Fallrohr gelangen kann. Ein oberhalb des Schnittpunktes

angeordnete Ausstossfinger drückt in einer Abwärtsbewegung den Befestiger aus dem Magazinstreifen, worauf dieser durch das Fallrohr unterhalb des Schnittpunktes via die seitliche Zuführung in das Mundstück fällt. Da die Bewegung von Setzdorn und Ausstossfinger gekoppelt sind, greift die Klinge des Setzdorns in den Kraftangriff des Befestigers und treibt diesen an.

[0006] Üblicherweise wird durch die Rückkehrbewegung des Setzdorns bzw. des Ausstossfingers der Magazinstreifen um eine Position so weiterbewegt, dass der nächste Befestiger im Fallrohr fertig zum Ausstossen bereit ist.

[0007] Dieses Grundprinzip ist, für nicht gegurtete Befestiger, ebenfalls in der Schrift US 3,960,191 gezeigt.

[0008] In der Schrift WO 2012/014 084 A1 wird ein Setzgerät der beschriebenen Art zur Verwendung mit einem Magazinstreifen gezeigt. Die Besonderheit ist hierbei, dass der Magazinstreifen, nachdem die Befestiger vereinzelt wurden, in einen Ausstoss-Gurtkanal geführt werden, der tordiert ist. Dies führt dazu, dass der leere Magazinstreifen seitlich abgelenkt wird, welcher ansonsten die Tendenz hat, sich zum Setzgerät hinzukrümmen und dort mit dem Setzgerät bzw. seiner Mechanik zu kollidieren.

[0009] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben gezeigten Funktionsprinzipien weiterzuentwickeln, insbesondere in Bezug auf Anwendungssicherheit und Robustheit.

## 30 BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0010] Diese Aufgabe wird durch ein Setzgerät für Befestiger, die in einem Magazinstreifen angeordnet sind, mit den nachfolgenden Merkmalen bzw. Baugruppen gelöst, welche an einem tragenden Gehäuse angeordnet sind. Angaben wie "oben", "unten" oder "in Arbeitsposition" beziehen sich dabei auf die vorgesehene vertikale Ausrichtung des Setzgeräts bei der Nutzung. Mit Befestiger sind grundsätzlich alle Befestiger gemeint, die sich sinnvoll durch eine Drehbewegung in einen Untergrund einsenken lassen. Dies können Schrauben, insbesondere Selbstbohrschrauben sein. Die Erfindung ist aber nicht zwangsläufig darauf eingeschränkt.

[0011] Ein motorisch antreibbarer Setzdorn dient zum Setzen der Befestiger; die Art des Antriebs kann durch einen fest installierten Motor oder eine angekoppelte Bohrmaschine erfolgen. Eine Transportvorrichtung dient dazu, den Magazinstreifen im Arbeitstakt um jeweils eine Position von einem Befestiger zum nächsten zu befördern. Eine Vereinzelungsvorrichtung dient dazu, einen Befestiger aus dem Magazinstreifen zum richtigen Zeitpunkt herauszulösen bzw. zu vereinzeln.

[0012] Die Magazinstreifen werden in am Gehäuse angebrachten Führungskanälen geführt. Dazu zählen ein Zuführkanal für den gefüllten Magazinstreifen, ein in Arbeitsposition horizontal angeordneter Gurtkanal durch die Vereinzelungsvorrichtung und einen Ausstosskanal für den entleerten Magazinstreifen. Zuführkanal

wie auch Ausstosskanal sind im Wesentlichen krümmungsfrei ausgebildet und je über mindestens eine Verbindungskurve mit je einem freien Ende des Gurtkanals verbunden.

**[0013]** Die Vereinzelungsvorrichtung umfasst einen Ausstossdorn mit einem Ausstossfinger; letzterer kann universell ausgebildet sein, um Befestiger aller Art aus dem Magazinstreifen auszustossen oder auch austauschbar, um besonders sicher oder schonend die Vereinzelung zu erzielen. Der Ausstossdorn ist in einer Hülse - in Arbeitsposition - vertikal geführt, wobei diese Hülse oberhalb von und senkrecht zum Gurtkanal angeordnet ist und koaxial unterhalb des Gurtkanals als Fallrohr weiterführt.

**[0014]** Diese Auslegung führt dazu, dass die die Führungskanäle für den Magazinstreifen - wiederum in Arbeitsposition betrachtet - zusammen mit den Verbindungskurven eine U-Form bilden, wobei der Gurtkanal den Boden und der Zuführkanal sowie der Ausstosskanal die beiden Schenkel der U-Form bilden. Dabei schliesst der Ausstosskanal mit der Hülse bzw. dem Fallrohr einen grösseren Winkel ein als der Zuführkanal. Die verbessert sowohl die Zuführung wie auch die Handhabung, weil sich schon äusserlich Zuführ- und Ausstosskanal durch ihre Anordnung unterscheiden. Weitere Vorteile werden bei der Figurenbeschreibung genannt.

**[0015]** Vorteilhaft wird der Zuführkanal im Wesentlichen parallel zur Hülse bzw. dem Fallrohr geführt. Dies führt zu einem sehr spitzen Winkel zwischen Zuführkanal und Hülse / Fallrohr bis hin zu einer Parallelführung. Die Verbindungskurve zum Gurtkanal wäre in letzterem Fall eine 90 Grad Kurve. Deren Radius wird so gewählt, dass einerseits die Reibung zwischen einem Magazinstreifen und dem Führungskanal nicht zu gross wird, gleichzeitig aber der Platzbedarf der U-Form nicht zu gross wird.

**[0016]** Die Handhabung kann noch weiter verbessert werden, indem die - in Arbeitsposition - oben offene Einführung in den Zuführkanal höher angelegt wird als das obere Ende des Ausstosskanals. Für den Bediener ergeben sich dann drei Kriterien für die Beladung des Geräts mit einem neuen Magazinstreifen: Die Lage am Gerät (rechts/links), der Einführwinkel sowie die Höhe der Einführöffnung. Die Einführöffnung wie auch die Entnahmeöffnung für Magazinstreifen kann so gestaltet werden, dass das Einführen bzw. das Entnehmen erleichtert wird. Trichterförmige Öffnungen oder ähnliche Einlege- bzw. Entnahmehilfen seien als Beispiel genannt.

**[0017]** Die Transportvorrichtung des Setzgeräts setzt sich als Baugruppe aus mehreren Elementen bzw. Merkmalen zusammen. Zentral angeordnet ist ein in Arbeitsposition vertikaler Schwenkarm, der an seinem oberen Ende im Gehäuse mittels eines Drehlagers schwenkbar befestigt ist. Diese Schwenkbewegung wird bewirkt durch einen Führungsbolzen am Ausstossdorn; dieser Führungsbolzen greift in eine im Schwenkarm eingelassene Führungsnut ein. Es wird also nach Art einer Kullissenführung die in der Hülse geführte Vertikalbewegung des Ausstossdorns in eine zwangsgeführte Pen-

delbewegung des Schwenkarms umgesetzt. Weiterhin ist am unteren Ende des Schwenkarms eine federnd gelagerte Vorschubklinke angebracht. Im Gehäuse wiederum sind zwei am Gurtkanal angeordnete, federnd gelagerte Sperrklinken befestigt. Sowohl die Vorschubklinke und die Sperrklinken ragen in den Gurtkanal. Bei eingelegtem Magazinstreifen greifen die Klinken in eine Perforation im Magazinstreifen ein. Die Federunterstützung drückt also die Klinken jeweils in Richtung des Magazinstreifens.

**[0018]** Bevorzugt wird die Vorschubklinke von oben und die Sperrklinken von unten in den Gurtkanal ragen.

**[0019]** Der für dieses Setzgerät verwendete Magazinstreifen ist einreihig und hält die Befestiger in einem Abstand D, gemessen jeweils Mitte-Mitte einer Halteöffnung. Der Magazinstreifen wird als im Wesentlichen flacher Streifen eines Trägermaterials ausgeführt mit Halteöffnungen für die Befestiger. Um den Transport durch die Vereinzelungsvorrichtung zu erlauben, wird der Magazinstreifen zusätzlich zu den Halteöffnungen mindestens eine seitlich angeordnete Perforation aufweisen. Die Abstände D der Perforationsöffnungen entsprechen dabei dem Abstand der Halteöffnungen für die Befestiger.

**[0020]** Das Trägermaterial des Magazinstreifens kann aus Kunststoff, Karton oder einem biologisch abbaubaren Material mit vergleichbaren Eigenschaften bestehen. Perforation und Halteöffnungen lassen sich durch Stanzen aus diesem Trägermaterial günstig herstellen.

**[0021]** Bevorzugt wird man die Halteöffnungen so dimensionieren, dass sie zur Aufnahme von Befestigern verschiedenen Durchmessers geeignet sind. Dies erhöht die Flexibilität beim Einsatz des Setzgerätes. Erreichen lässt sich dies, indem man die Halteöffnungen mit radial nach innen weisenden Haltezungen versieht, die die Befestiger in der Halteöffnung zentrieren. Bevorzugt werden sie so elastisch ausgelegt, dass eine Wiederverwendung bzw. erneute Wiederbefüllung des Magazinstreifens mit Befestigern möglich ist.

**[0022]** Die Vereinzelung der Befestiger in einem Setzgerät der beschriebenen Art läuft ab wie nun folgend beschrieben. Ausgehend von einem Setzgerät mit einem korrekt eingelegten, mit Befestigern versehenen Magazinstreifen in einer betriebsbereiten, aufrechten (im Wesentlichen vertikalen) Arbeitsposition umfasst der Vereinzelungsvorgang folgende Schritte:

Der Ausstossdorn wird in eine vertikale Abwärtsbewegung versetzt, wodurch eine geführte Schwenkbewegung des Schwenkarms bewirkt wird. Dadurch kann die Vorschubklinke, die sich im Eingriff in die Perforation des Magazinstreifens befindet, diesen in Arbeitsrichtung bewegen, wobei die Sperrklinken in Freilaufichtung überschoben werden. Freilaufichtung bedeutet hierbei entgegen der Richtung, in der die Sperrklinken hemmend wirken.

**[0023]** Durch die Bewegung der Vorschubklinke im Magazinstreifen wird der in Arbeitsrichtung vorderste Befestiger im Magazinstreifen in eine Ausstosspannung

befördert. Diese ist dadurch charakterisiert, dass der Ausstosssporn, der Befestiger und das Fallrohr eine gemeinsame Längsachse bzw. Linie bilden. Danach erreicht der Ausstosssporn durch die vertikale Abwärtsbewegung den Befestiger und stösst ihn aus dem Magazinstreifen in das Fallrohr.

**[0024]** Der Setzvorgang erfolgt danach wie im Stand der Technik bekannt.

#### KURZBEZEICHNUNG DER FIGUREN

##### [0025]

Figur 1 zeigt ein Setzgerät gemäss Stand der Technik mit seinen wesentlichen Bestandteilen.

Figur 2 zeigt den Transport- und Vereinzelungsmechanismus in einem Setzgerät gemäss vorliegender Erfindung.

Figur 3 zeigt eine Erläuterung zur Arbeitsrichtung eines Setzgerätes und den Verlauf der Führungskanäle für den Magazinstreifen.

Figur 4 zeigt detailliert den Transportmechanismus im Bereich des Gurtkanals.

Figur 5 zeigt exemplarisch einen Magazinstreifen mit seinen Bestandteilen

#### BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0026]** Figur 1 zeigt ein Setzgerät wie es im Stand der Technik bekannt ist. Aufgeführt sind die Bestandteile, die für das Verständnis der vorliegenden Erfindung wichtig sind bzw. die im Vergleich zur Erfindung verändert wurden.

**[0027]** Das Setzgerät 100 umfasst im Wesentlichen zwei parallel zueinander angeordnete Rohrsysteme und einen Zuführkanal 105 für einen gefüllten Magazinstreifen. Das in der Zeichnung links angeordnete Rohrsystem besteht aus zwei ineinandergleitend verschieblichen Rohren, einem äusseren Hüllrohr 127 und einer inneren Hülse 125. Ein Setzdorn 320 ist axial mittig in Hüllrohr 127 und innerer Hülse 125 gelagert und weist an seinem (im Bild unteren) Ende ein Bit 330 auf, das so gewählt wird, dass es geeignet ist, um mit dem Kraftangriff eines zu setzenden Befestigers 310 zusammenzuwirken. Das obere Ende des Setzdorns kann üblicherweise mit einem Antriebsaggregat (hier nicht gezeigt) gekoppelt werden, das den Setzdorn 320 in Drehbewegung versetzt.

**[0028]** Im oberen Bereich des Hüllrohrs 127 ist eine Feder 135, hier eine Spiralfeder, angeordnet, die sich auf dem oberen Rand der Hülse 125 abstützt und einer Abwärtsbewegung des Hüllrohrs 127 relativ zur Hülse 125 entgegenwirkt.

**[0029]** Parallel zu Hüllrohr 127 und Hülse 125 (im Bild

rechts) befindet sich ein Führungsrohr 175, das einen darin axial mittig geführten Ausstosssporn 170 aufnehmen kann. Der Ausstosssporn 170 ist mechanisch mit dem Hüllrohr 127 verbunden und kann daher synchron mit dem Setzdorn 320 im Führungsrohr 175 abwärts bewegt werden.

**[0030]** Wiederum parallel zum Hüllrohr 127 ist ein Zuführkanal 105 für Magazinstreifen gezeigt. An seinem oberen Ende befindet sich eine Einführöffnung 115, hier als Trichter dargestellt. Der Zuführkanal ist üblicherweise so lang ausgelegt, dass ein Magazinstreifen mit einer vorbestimmten Anzahl von Befestigern 310 auf voller Länge eingeführt und sicher gehalten werden kann. Das zuerst eingeführte Ende des Magazinstreifens kommt also bei korrekter Einführung an der Vereinzelungsvorrichtung 120 des Setzgerätes 100 zu Liegen. In Figur 1 sind nur wenige Befestiger 310 exemplarisch dargestellt.

**[0031]** Die Vereinzelung findet dadurch statt, dass durch eine gemeinsame Abwärtsbewegung von Ausstosssporn 170 und Setzdorn 320 der Ausstosssporn 170 auf den vordersten der gegurteten Befestiger 310 trifft und ihn nach unten aus dem Magazinstreifen herauslöst, üblicherweise ausstösst. Das Führungsrohr 175 ist koaxial zu einem Fallrohr 140 angeordnet, in dem der vereinzelte Befestiger 310 nach unten fällt, wenn das Setzgerät 100 in Arbeitsposition ist. Durch eine seitliche Zuführung 145 gleitet der vereinzelte Befestiger 310 seitlich in die Hülse 125 und wird an deren unterem Ende von einem Mundstück 130 aufgehalten und zentriert. Durch die abgestimmten Längen von Setzdorn 320 und Ausstosssporn 170 wird erreicht, dass die Vereinzelungsvorrichtung 120 einen Befestiger 310 aus einem Magazinstreifen herauslöst, bevor der Setzdorn 320 das Mundstück erreicht. Trifft der Setzdorn auf den Befestiger, kann er diesen in den Untergrund eintreiben. In einer einzigen Abwärtsbewegung kann somit ein gegurteter Befestiger automatisch vereinzelte und gesetzt werden.

**[0032]** Gehen Setzdorn 320 und Ausstosssporn 170 wieder zurück in die obere Ausgangsposition, wird der Magazinstreifen freigegeben und ein neuer Befestiger 310 positioniert. Die Förderbewegung kann sowohl durch die Abwärtsbewegung wie auch die Aufwärtsbewegung erreicht werden, je nach Konstruktion.

**[0033]** Figur 2 zeigt eine Zusammenschau aus einer speziellen Vereinzelungsvorrichtung sowie einer Transportvorrichtung 160 gemäss vorliegender Erfindung.

**[0034]** Mit Führungskanälen für einen Magazinstreifen 300 seien die folgenden Elemente gemeint: Die Einführöffnung 115 ist in der Zeichnung oben rechts dargestellt, sie mündet in den Zuführkanal 105. Eine anschliessende Verbindungskurve 107 mündet in den Gurtkanal 155, der in der Vereinzelungsvorrichtung liegt und ebenfalls einen Teil der Transportvorrichtung 160 bildet. Danach führt eine weitere Verbindungskurve 112 in den Ausstosskanal 110, der mit einer Entnahmeöffnung 117 abschliesst. Diese Führungskanäle bilden also ein weites U mit einem mindestens im Bereich der Transportvorrichtung 160

flachen Boden und zwei nach oben weisenden Schenkeln. Wie im Bild gezeigt, sind die Winkel von Ausstosskanal 110 und Zuführkanal 105 mit dem Führungsrohr 175 unterschiedlich, wobei der Zuführkanal 105 steiler ausgelegt ist.

**[0035]** Die Dimensionierung der Führungskanäle wird durch die Abmessungen des Magazinstreifens definiert. Der Magazinstreifen soll eng geführt werden, aber nicht klemmen. Der Fachmann wird die Führungskanäle aufbauend auf Erfahrungswerten bestimmen.

**[0036]** Als Arbeitsrichtung 340 (siehe Fig. 3) eines Magazinstreifens sei die Bewegung durch die Führungskanäle von der Einführöffnung 115 bis zur Entnahmeöffnung 117 gemeint.

**[0037]** Die Auslegung der Führungskanäle bewirkt, dass ein im Zuführkanal 105 eingelegter Magazinstreifen (mit Befestigern) durch sein Eigengewicht die Förderbewegung der Transportvorrichtung unterstützt, während der leere Magazinstreifen im Ausstosskanal 100 flacher auslaufen kann. Dies wirkt sich insbesondere positiv aus, wenn der Magazinstreifen teilgeleert ist und im Ausstosskanal in Richtung Entnahmeöffnung bewegt werden muss. Man mag sich fragen, warum eine so aufwändige, aufwärts gerichtete Führung des leeren Magazinstreifens vorteilhaft ist. In der Praxis hat sich gezeigt, dass der geleerte Magazinstreifen, je nach Art und Stärke des Materials, sich selbst überlassen entweder herunterhängt oder dem Bediener des Setzgeräts störend in die Quere kommt. Durch die Führungskanäle 112, 110 plus die Entnahmeöffnung 117 wird ein im Ausstosskanal 110 geführter Magazinstreifen zusätzlich vor Beschädigungen geschützt, was bei möglicherweise zur Wiederverwendung vorgesehen Streifen ein Vorteil ist. Auch ein Transport eines Setzgerätes mit teilgeleertem Magazinstreifen kann erfolgen, ohne dass der Magazinstreifen verklemt, abreißt, hängenbleibt oder versehentlich herausgezogen wird. Nicht zuletzt wird dadurch auch bewirkt, dass der Magazinstreifen in der Entnahmeöffnung sichtbar wird, wenn der Vorrat an Befestigern zur Neigung geht. Insbesondere wenn der Pfad im Führungskanal nach der Transport- bzw. Vereinzelungsvorrichtung 160 kürzer ist als im Zuführkanal 105, wird ein definiertes Ende des Magazinstreifens sichtbar, das auch ein sicheres Greifen und Entfernen des geleerten Magazinstreifens erlaubt. Somit erhöht die Auslegung mit unterschiedlichen Winkeln von Zuführkanal 105 und Ausstosskanal 110 die Handhabungssicherheit.

**[0038]** Die tragende Struktur, die die Führungskanäle (115, 105, 107, 155, 112, 110, 117) des Magazinstreifens sowie die Transportvorrichtung 160 und die Vereinzelungsvorrichtung aufnimmt und deren Position zueinander definiert, ist hier mit dem Begriff Gehäuse 190 beschrieben. Jedes Gerüst, das diese Aufgabe leisten kann, sei als Gehäuse 190 anzusehen. Seine Gestaltung ergibt sich aus der Funktion.

**[0039]** Die Transportvorrichtung 160 ist in Figur 2 in Übersicht und in Figur 4 im Detail gezeigt. Der Übersicht wegen sind Befestiger in diesen Figuren weggelassen.

Die Transportvorrichtung 160 besteht im Kern aus der Vorschubklinke 230 und den beiden Sperrklinken 240 und 240'. Diese können, hintereinander und parallel zum Gurtkanal 155 angeordnet, in ein und dieselbe Perforationsreihe im Magazinstreifen eingreifen. Ebenso können die Sperrklinken doppelt angelegt werden (also insgesamt 4) wie auch ein oder zwei parallele Sperrklinken. Das würde zwei separate (parallele) Perforationsreihen in demselben Magazinstreifen erlauben. Die grundlegende Funktionalität bleibt jeweils dieselbe.

**[0040]** Die Sperrklinken 240 und 240' sind im Gehäuse 190 federnd (Federn 265, 265') so gelagert, dass sie, im Eingriff in einen Magazinstreifen 300, eine Bewegung in Arbeitsrichtung erlauben. Bewegt sich der Magazinstreifen in Arbeitsrichtung, werden die Sperrklinken aus der Perforation des Magazinstreifens nach unten, also gegen die Federkraft herausgedrückt. Danach können die Sperrklinken 240, 240' am Magazinstreifen so lange entlang gleiten, bis das nächste Perforationsloch erreicht ist. Dort rasten sie, durch die Feder betätigt, nach oben erneut ein. Die Sperrklinken 240, 240' verhindern im Gegenzug aber eine Bewegung entgegen der Arbeitsrichtung.

**[0041]** Die Vorschubklinke 230 ist im Schwenkarm ebenfalls federnd gelagert; sie wird daher durch die Schwenkbewegung des Schwenkarms 200 im Bereich des Gurtkanals 155 zu einer Bewegung in Arbeitsrichtung gezwungen. Wenn die Rastnase 275 der Vorschubklinke 230 sich im Eingriff in der Perforation befindet, wird der Magazinstreifen 300 in Arbeitsrichtung vorwärtsbewegt. Eine Wegbegrenzungsvorrichtung 280 (in Figur 2 als in einem Langloch geführter Finger realisiert) definiert und begrenzt den Vorschub des Magazinstreifens 300 in Arbeitsrichtung.

**[0042]** Kehrt der Schwenkarm 200 nach Erreichen seiner Endposition seine Bewegung um, halten die Sperrklinken 240, 240' den Magazinstreifen fest. Die Rastnase 275 der Vorschubklinke 230 wird - entgegen ihrer Feder 260 - nach oben aus der Perforation gedrückt und gleitet über den Magazinstreifen 300 entgegen der Arbeitsrichtung zurück, bis sie in der Ausgangsposition wieder nach unten in eine Perforation eingreifen kann. Die Feder 260 sichert erneut die Rastnase 275 in dieser Position.

**[0043]** Durch die exakt definierten Positionen der Sperrklinken 240, 240' und der Vorschubklinke 230 kann ein im Magazinstreifen gehaltener Befestiger präzise ausgestossen werden. Wie in Figur 4 gezeigt, wird die Vorschubklinke 230 bevorzugt so zwischen zwei längs hintereinander liegenden Sperrklinken 240, 240' angeordnet, dass ihr Arbeitsbereich innerhalb des von den Sperrklinken definierten Abschnitts liegt. Die Sperrklinken halten also den Magazinstreifen vor und hinter der Ausstossvorrichtung gestrafft fest.

**[0044]** Ein Fachmann kann anhand der Figur 4 ohne weiteres erkennen, dass der Abstand D zwischen den Positionen der Befestiger im Magazinstreifen 300 auch den Lochabstand der Perforation und die Auslegung der

Transportvorrichtung bestimmt. Der Weg der Vorschubklinge pro Arbeitstakt beträgt somit auch D und der Abstand der Haltenasen der Sperrklinken beträgt ebenfalls ein ganzzahlig Vielfaches von D.

[0045] Anhand von Figur 2 soll abschliessend noch erläutert werden, wie die Schwenkbewegung des Schwenkarms 200 bewirkt wird. Schwenkarm 200 ist an seinem oberen Ende (in Arbeitsposition) über ein Drehlager 210 im Gehäuse 190 schwenkbar befestigt. Im Schwenkarm eingearbeitet ist eine Führungsnut 220, die zusammen mit einem Führungsbolzen 180 nach Art einer Kulissenführung zusammenwirkt. Der Führungsbolzen 180 ist am Ausstossdorn 170 befestigt und begleitet daher seine Abwärtsbewegung im Arbeitstakt. Wie Figur 2 zu entnehmen ist, hat die Führungsnut 220 eine Art gestreckte S-Form. Die lineare Abwärtsbewegung von Ausstossdorn 170 / Führungsbolzen 180 bewirkt eine seitliche Schwenkbewegung des Schwenkarms 200. Unabhängig von einem Anschlag des Führungsbolzens 180 am unteren Ende der Führungsnut 220 sorgt die Wegbegrenzung 280 dafür, dass die Schwenkbewegung nur einen definierten Winkelbereich umfasst. Beim Hochlaufen bzw. Rückführen des Ausstossdorns wird die Rückkehr des Schwenkarms 200 in die Ausgangsposition wiederum durch die Kulissenführung erzwungen. Bei Bedarf kann diese Rückkehr durch eine Rückholfeder unterstützt werden.

[0046] Figur 3 wurde eingefügt, um die Arbeitsrichtung 340 in den Führungskanälen zu verdeutlichen. Die Lage von Zuführkanal 105, Verbindungskurve 107, Gurtkanal 155, Verbindungskurve 117 und Ausstosskanal 110 wird schematisiert angedeutet.

[0047] Weggelassen wurde in allen Figuren üblicherweise vorgesehene Handgriffe, Verkleidungsteile und die Antriebsmaschine für den Setzdorn.

[0048] Figur 5 zeigt exemplarisch die Bestandteile eines Magazinstreifens, wie er in einem beschriebenen Setzgerät eingesetzt werden kann. Die Figur zeigt einen Ausriss mit drei Halteöffnungen 390, 390' und 390". Der Abstand in Längsrichtung gemessen von Mitte zu Mitte zweier benachbarter Halteöffnungen beträgt D. Zwei aussenliegend angeordnete Reihen von Perforationsöffnungen 355, 355'... im (Längs-)Abstand D bilden die Perforation 350. Bevorzugt werden zwei Reihen von Perforationslöchern verwendet, weil dies die Transporticherheit erhöht. Die Sperr- und Vorschubklinken werden entsprechend beidseitig angeordnet. Ein Transport mit einer einseitigen Perforation ist aber nicht ausgeschlossen.

[0049] In untersten der gezeigten Halteöffnungen 390 ist ein Befestiger 310 von oben gezeigt, er wird durch die Haltezungen 360, 360'... zentral in der Öffnung gehalten. Die Zahl von 8 Haltezungen ist rein illustrativ, ebenso die Dimensionierung und Anordnung der Perforationsöffnungen.

[0050] Eine nicht-explicite Darstellung einer Kombination von Merkmalen dieser Erfindung bedeutet nicht, dass eine solche Kombination nicht sinnvoll oder nicht

möglich ist. Umgekehrt bedeutet eine gemeinsame Darstellung von Merkmalen nicht, dass zwischen den Merkmalen in jedem Fall ein zwingender struktureller und/oder funktioneller Zusammenhang besteht.

## Patentansprüche

1. Setzgerät (100) für Befestiger, die in einem Magazinstreifen (300) angeordnet sind; **umfassend**

- ein tragendes Gehäuse (190)
- einen motorisch antreibbaren Setzdorn (320) zum Setzen eines Befestigers;
- eine Transportvorrichtung (160) für einen solchen Magazinstreifen (300) und
- eine Vereinzelungsvorrichtung (120) zum Vereinzeln der Befestiger aus einem solchen Magazinstreifen (300);
- einen Zuführkanal (105) für einen gefüllten Magazinstreifen,
- einen - in Arbeitsposition horizontal angeordneten - Gurtkanal (155) für den Magazinstreifen (300) durch die Vereinzelungsvorrichtung (120) und
- einen Ausstosskanal (110) für einen entleerten Magazinstreifen

wobei die Vereinzelungsvorrichtung (120) einen Ausstossdorn (170) mit einem Ausstossfinger (150) aufweist, der in einer Hülse (125) - in Arbeitsposition - vertikal geführt ist; wobei diese Hülse (125) oberhalb von und senkrecht zum Gurtkanal (155) angeordnet ist und koaxial unterhalb des Gurtkanals (155) als Fallrohr (140) weiterführt; und wobei sowohl der Zuführkanal (105) wie auch der Ausstosskanal (110) selbst im Wesentlichen krümmungsfrei ausgebildet sind und je über mindestens eine Verbindungskurve (107, 112) mit je einem freien Ende des Gurtkanals (155) verbunden sind;

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Führungskanäle (105, 155, 110) für den Magazinstreifen - in Arbeitsposition betrachtet - zusammen mit den Verbindungskurven (107, 112) eine U-Form bilden, wobei der Gurtkanal (155) den Boden und der Zuführkanal (105) sowie der Ausstosskanal (110) die beiden Schenkel der U-Form bilden und der Ausstosskanal (110) mit der Hülse (125) bzw. dem Fallrohr (140) einen grösseren Winkel einschliesst als der Zuführkanal (105).

2. Setzgerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuführkanal (105) im Wesentlichen parallel zur Hülse (125) bzw. dem Fallrohr (140) geführt ist.

3. Setzgerät (100) nach Anspruch 1-2, **dadurch ge-**

- kennzeichnet, dass die - in Arbeitsposition - oben offene Einführung (115) in den Zuführkanal (105) höher liegt als das obere Ende des Ausstosskanals (110).
4. Setzgerät nach Anspruch 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung (160) umfasst:
- Ein in Arbeitsposition vertikal angeordneter Schwenkarm (200), der an seinem oberen Ende im Gehäuse (190) mittels eines Drehlagers (210) schwenkbar befestigt ist;
  - wobei die Schwenkbewegung des Schwenkarms (200) durch einen Führungsbolzen (180) am Ausstossdorn (170) bewirkt werden kann und
  - dieser Führungsbolzen (180) in eine im Schwenkarm (200) eingelassene Führungsnut (220) eingreift und so nach Art einer Kulissenführung die in der Hülse (125) geführte Vertikalbewegung des Ausstossdorns (170) in eine zwangsgeführte Pendelbewegung des Schwenkarms (200) überführt;
  - Eine am unteren Ende des Schwenkarms (200) angebrachte, federnd gelagerte Vorschubklinke (230)
  - Mindestens zwei im Gehäuse (190) am Gurtkanal (155) angeordnete, federnd gelagerte Sperrklinken (240, 240')
  - Wobei die Vorschubklinke (230) und die Sperrklinken (240, 240') in den Gurtkanal (155) ragen.
5. Setzgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorschubklinke (230) von oben und die Sperrklinken (240, 240') von unten in den Gurtkanal (155) ragen.
6. Magazinstreifen (300) zur Verwendung in einem Setzgerät (100) nach Anspruch 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magazinstreifen (300) als im Wesentlichen flacher Streifen eines Trägermaterials ausgeführt ist und Halteöffnungen (390, 390'...) für Befestiger (310) aufweist.
7. Magazinstreifen (300) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magazinstreifen (300) zusätzlich zu den Halteöffnungen (390, 390'...) mit mindestens einer seitlich angeordneten Perforation versehen ist, wobei die Abstände D der Perforationsöffnungen (355, 355',...) dem Abstand der Halteöffnungen (390, 390'...) für Befestiger (310) entspricht.
8. Magazinstreifen (300) nach Anspruch 6-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägermaterial des Magazinstreifens (300) aus Kunststoff, Karton oder einem biologisch abbaubaren Material mit vergleichbaren Eigenschaften besteht.
9. Magazinstreifen (300) nach Anspruch 6-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteöffnungen (390, 390'...) Haltezungen (360, 360'...) für die Befestiger (310) aufweisen, die so elastisch ausgelegt sind, dass eine Wiederverwendung bzw. Wiederbefüllung des Magazinstreifens (300) mit Befestigern (310) möglich ist.
10. Verfahren zum Vereinzeln von Befestigern in einem Setzgerät (100) nach Anspruch 1 - 9, mit einem korrekt eingelegten, mit Befestigern versehenen Magazinstreifen (300), wobei das Setzgerät (100) in einer betriebsbereiten, aufrechten Arbeitsposition ist umfassend die folgenden Schritte:
- Versetzen des Ausstossdorns (170) in eine vertikale Abwärtsbewegung, wodurch eine geführte Schwenkbewegung des Schwenkarms (200) bewirkt wird; wodurch die Vorschubklinke (230), im Eingriff in die Perforation (350) des Magazinstreifens (300) den Magazinstreifen (340) in Arbeitsrichtung (340) bewegt, wobei die Sperrklinken (240, 240'...) in Freilaufstellung überschoben werden; so lange bis der in Arbeitsrichtung (340) vorderste Befestiger (310) im Magazinstreifen (300) in eine Ausstosssposition gefördert wird; wobei in dieser Ausstosssposition der Ausstossdorn (170), der Befestiger und das Fallrohr eine gemeinsame Längsachse bilden; und danach der Ausstossdorn (170) durch die vertikale Abwärtsbewegung den Befestiger (310) aus dem Magazinstreifen (300) in das Fallrohr (140) stößt.

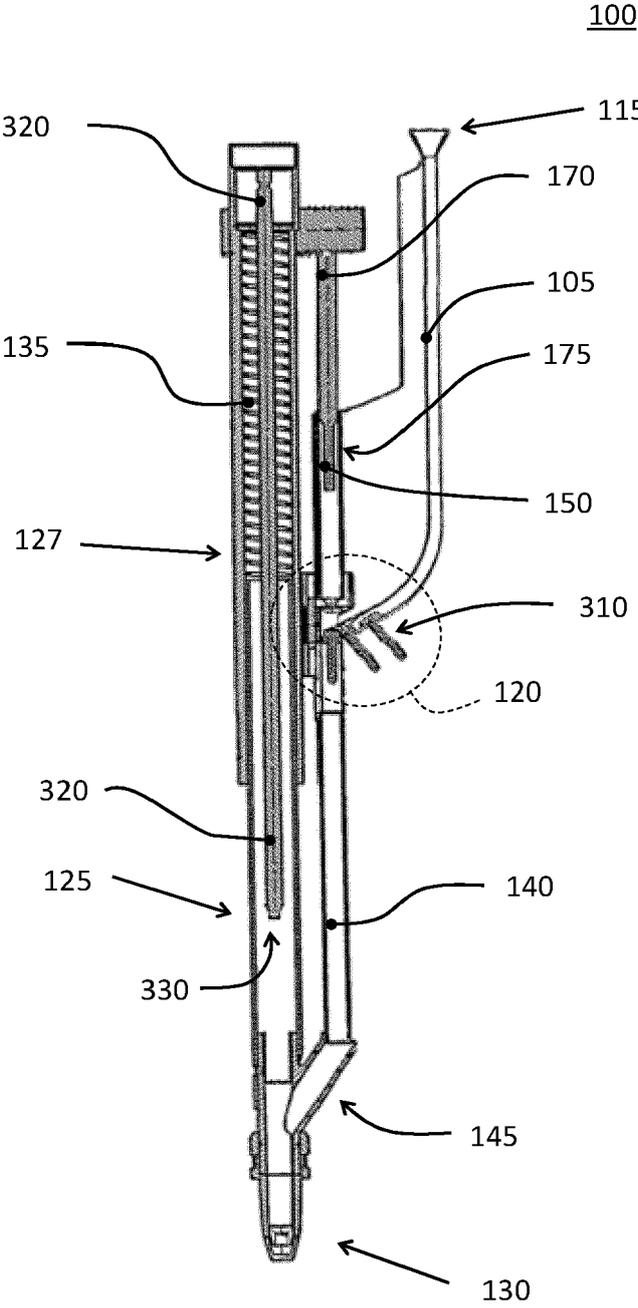


Fig. 1 – Stand der Technik

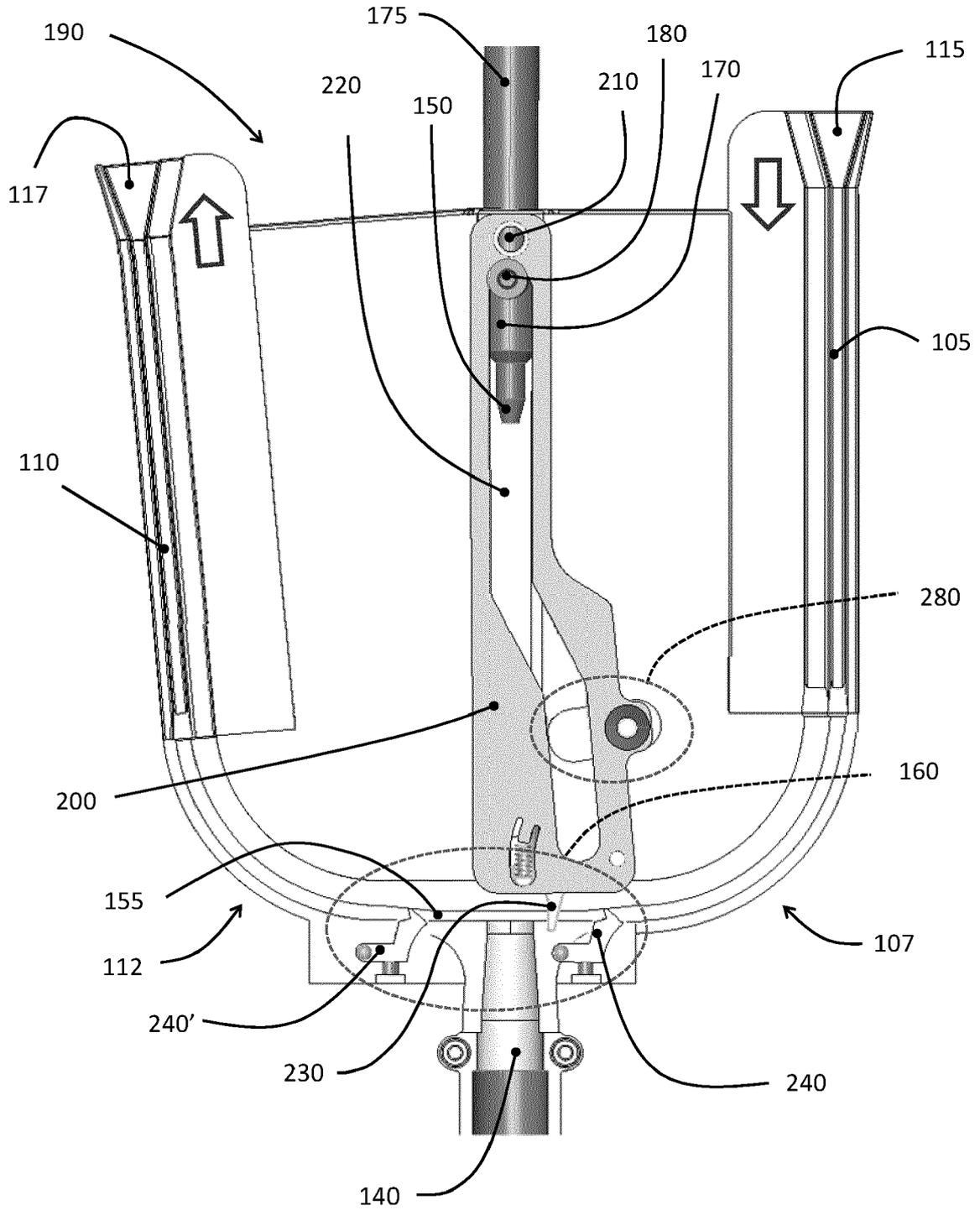


Fig. 2

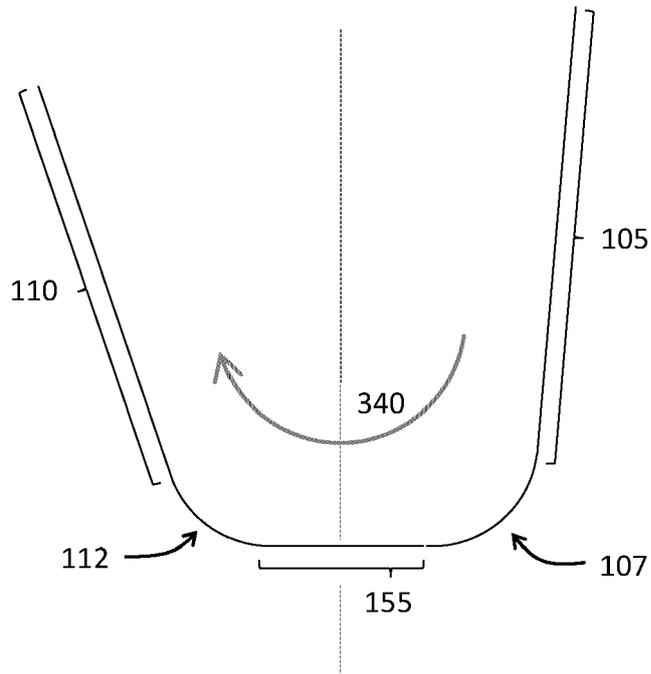


Fig. 3

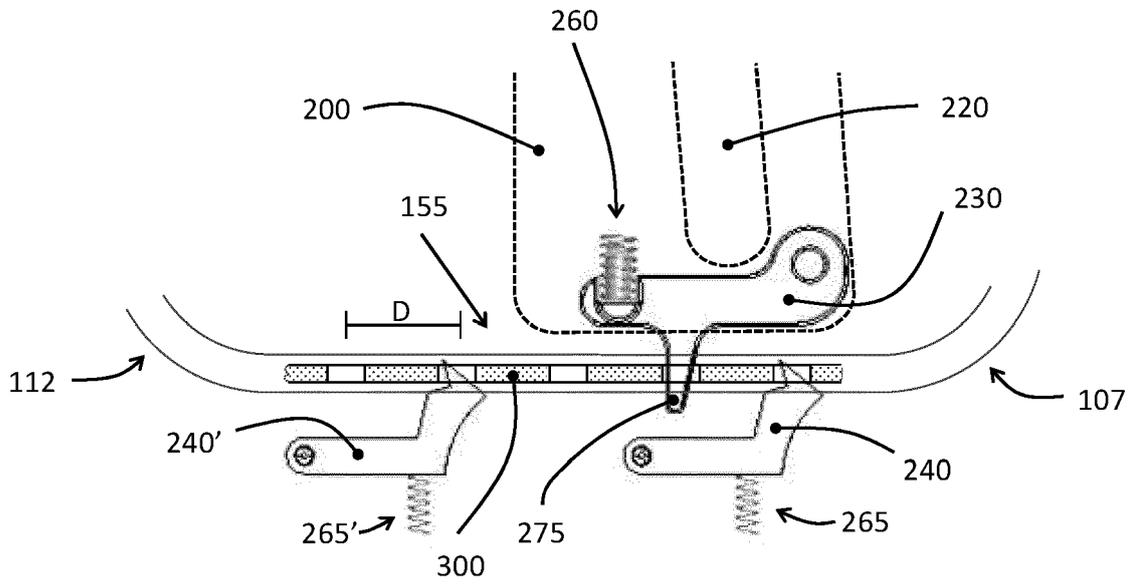


Fig. 4

300

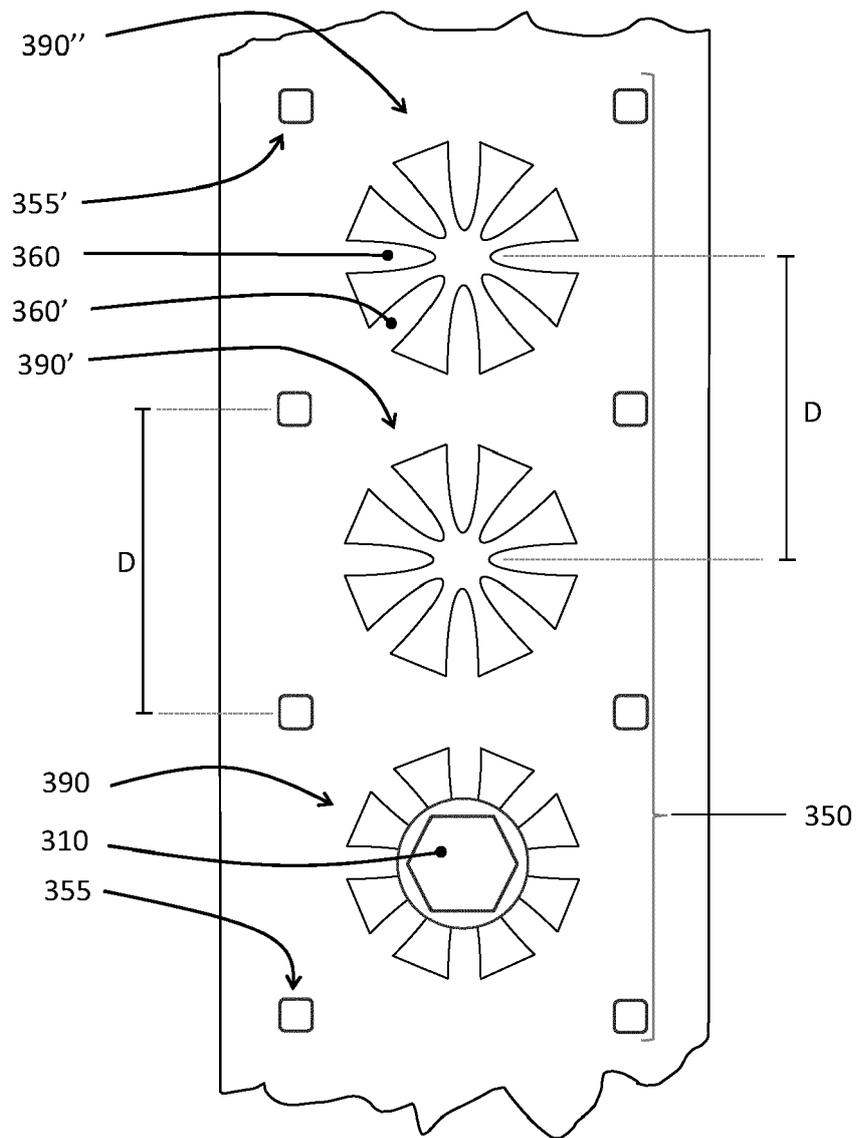


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 1323

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	EP 2 402 118 A1 (SIMPSON STRONG TIE CO INC [US]) 4. Januar 2012 (2012-01-04)	6-9	INV. B25B23/04 B25C1/00 B25C5/11 B25C3/00
A	* Spalte 7, Zeilen 36,37 * * Spalte 17, Zeilen 15,16; Abbildungen 1-3,5-9,13,14,17,19 *	1-5,10	
A,D	----- EP 1 445 072 A1 (HILTI AG [LI]) 11. August 2004 (2004-08-11) * Absatz [0020]; Abbildung 1 *	1	
A	----- WO 84/04710 A1 (FURMA MFG CO PTY LTD [AU]) 6. Dezember 1984 (1984-12-06) * Abbildung 2 *	1	
A	----- EP 0 537 926 A1 (EMHART INC [US]) 21. April 1993 (1993-04-21) * Abbildungen 1-3 *	1	
X	----- FR 2 317 542 A1 (HELPER & CO KG FEINWERKBAU [DE]) 4. Februar 1977 (1977-02-04) * Abbildungen 1,2 *	6-9	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B25B B25H B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		6. März 2024	
		Prüfer	
		Matzdorf, Udo	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 20 1323

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.

06-03-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
<b>EP 2402118</b>	<b>A1</b>	<b>04-01-2012</b>	<b>AU 2011203088 A1</b>	<b>19-01-2012</b>
			<b>AU 2015234392 A1</b>	<b>29-10-2015</b>
			<b>CA 2740469 A1</b>	<b>30-12-2011</b>
			<b>DK 2402118 T3</b>	<b>10-03-2014</b>
			<b>EP 2402118 A1</b>	<b>04-01-2012</b>
			<b>EP 2730374 A2</b>	<b>14-05-2014</b>
			<b>ES 2448953 T3</b>	<b>17-03-2014</b>
			<b>PL 2402118 T3</b>	<b>30-05-2014</b>
			<b>PT 2402118 E</b>	<b>11-03-2014</b>
			<b>US 2012000327 A1</b>	<b>05-01-2012</b>
		<b>US 2014000419 A1</b>	<b>02-01-2014</b>	
<b>EP 1445072</b>	<b>A1</b>	<b>11-08-2004</b>	<b>DE 10305043 A1</b>	<b>19-08-2004</b>
			<b>EP 1445072 A1</b>	<b>11-08-2004</b>
			<b>US 2004221686 A1</b>	<b>11-11-2004</b>
<b>WO 8404710</b>	<b>A1</b>	<b>06-12-1984</b>	<b>BR 8407305 A</b>	<b>15-04-1986</b>
			<b>CA 1208046 A</b>	<b>22-07-1986</b>
			<b>DK 36085 A</b>	<b>25-01-1985</b>
			<b>EP 0172171 A1</b>	<b>26-02-1986</b>
			<b>ES 8602458 A1</b>	<b>01-12-1985</b>
			<b>IL 71907 A</b>	<b>30-11-1986</b>
			<b>JP H0675741 B2</b>	<b>28-09-1994</b>
			<b>JP S60501448 A</b>	<b>05-09-1985</b>
			<b>MX 160357 A</b>	<b>12-02-1990</b>
			<b>SU 1512477 A3</b>	<b>30-09-1989</b>
			<b>US 4615475 A</b>	<b>07-10-1986</b>
<b>WO 8404710 A1</b>	<b>06-12-1984</b>			
<b>EP 0537926</b>	<b>A1</b>	<b>21-04-1993</b>	<b>BR 9204080 A</b>	<b>04-05-1993</b>
			<b>DE 4134096 A1</b>	<b>22-04-1993</b>
			<b>DE 69204957 T2</b>	<b>22-02-1996</b>
			<b>EP 0537926 A1</b>	<b>21-04-1993</b>
			<b>ES 2077987 T3</b>	<b>01-12-1995</b>
			<b>JP H05220629 A</b>	<b>31-08-1993</b>
			<b>KR 930008327 A</b>	<b>21-05-1993</b>
			<b>PL 296255 A1</b>	<b>06-09-1993</b>
<b>US 5388721 A</b>	<b>14-02-1995</b>			
<b>FR 2317542</b>	<b>A1</b>	<b>04-02-1977</b>	<b>BE 843782 A</b>	<b>03-11-1976</b>
			<b>DE 2541045 A1</b>	<b>17-03-1977</b>
			<b>DE 7521374 U</b>	<b>30-10-1975</b>
			<b>DK 295576 A</b>	<b>06-01-1977</b>
			<b>FI 761908 A</b>	<b>06-01-1977</b>
			<b>FR 2317542 A1</b>	<b>04-02-1977</b>
<b>NL 7607215 A</b>	<b>07-01-1977</b>			

EPO FORM P0461

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

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

EP 23 20 1323

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.

06-03-2024

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
-----			

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1445072 A1 [0004]
- US 3960191 A [0007]
- WO 2012014084 A1 [0008]