



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2017 Patentblatt 2017/32

(51) Int Cl.:
E02D 13/00^(2006.01) E02D 29/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16154650.2**

(22) Anmeldetag: **08.02.2016**

(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:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Müller, Christoph**
4515 Oberdorf (CH)
• **Arnet, Roland**
4614 Hägendorf (CH)
• **Künzler, Andreas**
3297 Leuzigen (CH)

(71) Anmelder: **Grund- und Tiefbau AG Solothurn**
4503 Solothurn (CH)

(74) Vertreter: **BOVARD AG**
Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3013 Bern (CH)

(54) **EINRICHTUNG ZUM EINBRINGEN VON LANGGESTRECKTEN ELEMENTEN IN DAS ERDREICH**

(57) Eine Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich umfasst einen Mäklär (1), der an einer Transporteinrichtung (2) angebracht ist. Eine Einrichtung (3) zum Einrammen des langgestreckten Elementes ist entlang des Mäklärs (1) geführt und ist mit einer Schalldämmeinrichtung (4) versehen, welche die Einrichtung (3) zum Einrammen des langgestreckten Elementes mindestens teilweise umschliesst. Die Schalldämmeinrichtung (4) ist aus mehreren schalenförmigen Elementen (5) gebildet, die teleskopartig ineinander und auseinander verfahrbar sind und der jeweilige gegenseitige Verfahrweg der schalenförmigen Elemente durch Anschlagmittel begrenzt ist. Das im ausgefahrenen Zustand der schalenförmigen Elemente (5) oberste schalenförmige Element ist an der Einrichtung (3) zum Einrammen des langgestreckten Elementes fixiert und zum Verfahren der schalenförmigen Elemente (5) sind Antriebsmittel vorgesehen. Dadurch sind eine optimale Lärmdämmung und eine gute Bedienbarkeit der Einrichtung möglich.

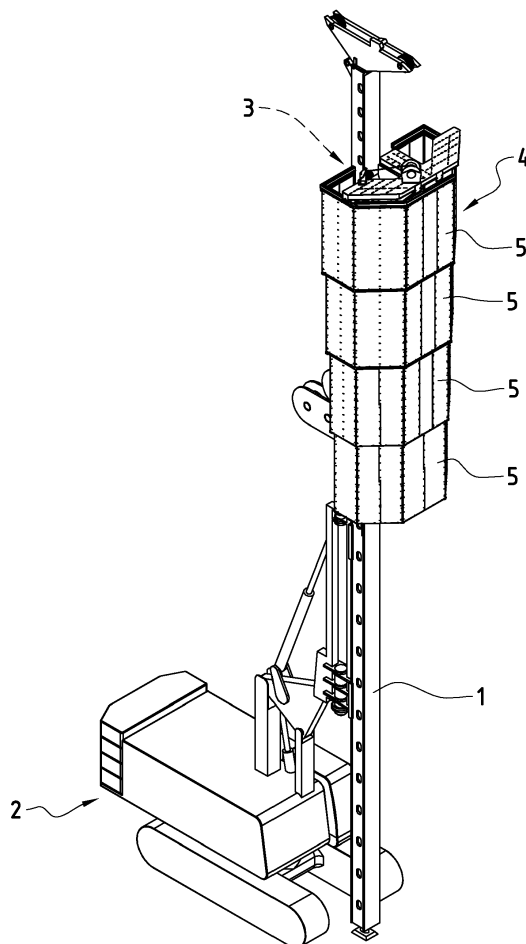


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich, umfassend einen Mäkler, der an einer Transporteinrichtung anbringbar ist, eine entlang des Mäklers geführte Einrichtung zum Einrammen des langgestreckten Elementes, die mit Haltemitteln zum Halten des langgestreckten Elementes ausgestattet ist, und eine Schalldämmeinrichtung, die die Einrichtung zum Einrammen der langgestreckten Elemente mindestens teilweise umschliesst.

[0002] Derartige Einrichtungen werden eingesetzt, um beispielsweise in zu wenig tragfähigen Baugrund Pfähle in das Erdreich einzubringen, sie werden auch eingesetzt zum Einbringen von Spundbohlen in das Erdreich, um Spundwände herstellen zu können. Selbstverständlich können derartige Einrichtungen zum Einbringen jeglicher langgestreckter Elemente in das Erdreich eingesetzt werden. Diese langgestreckten Elemente werden in das Erdreich eingerammt, was durch Schlagen oder Vibration erfolgen kann. Durch diesen Vorgang entstehen Lärmemissionen, die die Umwelt belasten können. Um eine wirksame Schalldämmung erreichen zu können, ist es bekannt, um den Mäkler Schalldämmwände anzuordnen. Diese Schalldämmwände zeigen eine gewünschte Wirkung, sie erschweren aber das Handling der langgestreckten Elemente, die in das Erdreich eingebracht werden sollen.

[0003] Aus der Veröffentlichung DE 74 17 134 U ist ein Schalldämmkamin bekannt, der den Mäkler zumindest über eine grosse Länge umschliesst. Um die langgestreckten Elemente, die in das Erdreich eingebracht werden sollen, in die Einrichtung zum Einbringen dieser langgestreckten Elemente einsetzen zu können, muss dieser Kamin mit türartig schwenkbaren Elementen ausgestattet sein, was eine aufwendige und stabile Konstruktion dieses Schalldämmkamins erfordert.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Schalldämmeinrichtung zu schaffen, welche ermöglicht, dass die langgestreckten Elemente, welche in das Erdreich eingebracht werden sollen, in einfacher Weise in die Einrichtung zum Einrammen des langgestreckten Elementes eingesetzt werden können, die einfach zu bedienen ist und die einfach aufgebaut ist. Zudem soll eine optimale Schalldämmung erreicht werden.

[0005] Erfindungsgemäss erfolgt die Lösung dieser Aufgabe dadurch, dass die Schalldämmeinrichtung aus mehreren schalenförmigen Elementen gebildet ist, welche schalenförmigen Elemente so aufgebaut sind, dass sie teleskopartig ineinander und auseinander verfahrbar sind und der jeweilige gegenseitige Fahrweg der schalenförmigen Elemente durch Anschlagmittel begrenzt ist, dass das im ausgefahrenen Zustand der schalenförmigen Elemente oberste schalenförmige Element an der Einrichtung zum Einrammen der langgestreckten Elemente fixiert ist und zum Verfahren der schalenförmigen

Elemente Antriebsmittel vorgesehen sind.

[0006] Zum Einbringen eines langgestreckten Elementes in das Erdreich wird die Einrichtung zum Einrammen des langgestreckten Elementes in die obere Position an Mäklervorfahren. Die schalenförmigen Elemente, welche die Schalldämmeinrichtung bilden, werden ebenfalls hochgezogen, sie befinden sich in der ineinander geschobenen Position und umschliessen die Einrichtung zum Einrammen der langgestreckten Elemente. Dadurch wird der Raum zwischen der Einrichtung zum Einrammen und der Oberfläche des Erdreichs frei zugänglich, das einzurammende langgestreckte Element kann ungehindert positioniert werden, der obere Bereich des langgestreckten Elementes wird durch die Haltemittel in der Einrichtung zum Einrammen gehalten. Die schalenförmigen Elemente werden teleskopartig auseinander gefahren, bis das unterste schalenförmige Element das gewünschte Niveau erreicht hat. Die schalenförmigen Elemente umschliessen mindestens teilweise die Einrichtung zum Einrammen sowie das einzurammende langgestreckte Element. Während des Einrammens dieses langgestreckten Elementes werden die schalenförmigen Elemente durch das Absenken der Einrichtung zum Einrammen entlang des Mäklers teleskopartig ineinander geschoben. Dadurch erhält man eine optimale Lärmdämmung mit optimaler Bedienbarkeit.

[0007] In vorteilhafter Weise sind die schalenförmigen Elemente aus parallel zueinander ausgerichteten ersten Profilen und diese ersten Profile verbindenden zweiten Profilen gebildet, so dass rechteckige Flächen entstehen. Dadurch wird ein stabiler und leichter Rahmen erhalten. Die Verbindungen zwischen den ersten Profilen und den zweiten Profilen können durch eingesetzte Eckelemente verbessert und vereinfacht sowie verstärkt werden.

[0008] In vorteilhafter Weise sind in die rechteckigen Flächen Schalldämmplatten eingesetzt und mit den Profilen verbunden, was eine einfache, selbsttragende und kostengünstige Konstruktion ermöglicht.

[0009] In vorteilhafter Weise bestehen die Anschlagmittel aus Vorsprüngen, welche an ersten Profilen oder an zweiten Profilen befestigt sind und über die Oberfläche der Schalldämmplatten vorstehend sind. Die Vorsprünge der schalenförmigen Elemente stossen in der vollausgefahrenen Position sowie in der voll eingefahrenen Position der schalenförmigen Elemente aneinander wodurch die Fahrwege der einzelnen schalenförmigen Elemente in der jeweils richtigen Lage begrenzt werden.

[0010] Um ein Auseinanderfahren und Ineinander-schieben der schalenförmigen Elemente störungsfrei gewährleisten zu können, sind die schalenförmigen Elemente mit Führungsmitteln ausgestattet.

[0011] In vorteilhafter Weise sind die Führungsmittel durch Rollen gebildet, was einen einfachen und kostengünstigen Aufbau und eine optimale Funktionsweise ermöglicht.

[0012] Die Rollen sind in Halterungen angebracht, die

in Eckbereichen der schalenförmigen Elemente angeordnet sind, die Rollen sind dadurch für eine sichere Führung der schalenförmigen Elemente optimal positioniert.

[0013] In vorteilhafter Weise wirken die Rollen mit ersten Profilen der schalenförmigen Elemente zusammen, dadurch wird eine einfache Führung erreicht, ohne dass zusätzliche Führungsprofile eingesetzt werden müssen.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Antriebsmittel zum Verfahren der schalenförmigen Elemente aus einem Seilzug bestehen, was einen einfachen Aufbau und eine sichere Funktionsweise ermöglicht.

[0015] Der Seilzug weist eine antreibbare Haspel auf, die an der Einrichtung zum Einrammen des langgestreckten Gutes angeordnet ist, wodurch eine platzsparende Anordnung erreichbar ist.

[0016] In vorteilhafter Weise ist der Seilzug im ausgefahrenen Zustand der schalenförmigen Elemente am untersten schalenförmigen Element gehalten, durch das Anheben und Absenken des untersten schalenförmigen Elementes werden die übrigen schalenförmigen Elemente durch die aneinander anstossenden Vorsprünge, welche die Anschlagmittel bilden, automatisch mitgeführt.

[0017] In vorteilhafter Weise, ist der Seilzug als Waage ausgebildet und ist hierzu das von der Haspel kommende Seil um eine erste Umlenkrolle, die an der Einrichtung zum Einrammen gehalten ist, um eine zweite Umlenkrolle, die am untersten Element fixiert ist, um eine dritte und vierte Umlenkrolle, die jeweils an der Einrichtung zum Einrammen angeordnet sind, und um eine fünfte Umlenkrolle, die am untersten Element fixiert ist, geführt und ist das Ende des Seils an der Einrichtung zum Einrammen fixiert. Durch diese Ausbildung des Seilzugs richtet sich das unterste schalenförmige Element beim Ein- und Ausfahren der schalenförmigen Elemente und somit die weiteren schalenförmigen Elemente selbständig aus, ein Verkanten dieser schalenförmigen Elemente wird dadurch vermieden, ein störungsfreier Betrieb zum Ein- und Ausfahren der schalenförmigen Elemente kann dadurch gewährleistet werden.

[0018] Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielhaft näher erläutert.

[0019] Es zeigt

Figur 1 in räumlicher Darstellung den Mäkler, gehalten in einem Raupenfahrzeug, mit hoch gefahrenen schalenförmigen Elementen;

Figur 2 den Mäkler gemäss Figur 1, bei welchen die schalenförmigen Elemente teilweise abgesenkt sind;

Figur 3 in räumlicher Darstellung den Mäkler gemäss Figur 1, bei welchen die schalenförmigen Elemente vollständig auseinander gefahren und abgesenkt sind;

Figur 4 eine Schnittdarstellung des Mäklers gemäss Figur 3 mit vollständig ausgefahrenen schalenförmigen Elementen;

Figur 5 eine Schnittdarstellung der Einrichtung zum Einrammen der langgestreckten Elemente, angebracht am Mäkler, mit auseinander gefahrenen schalenförmigen Elementen;

Figur 6 eine vergrösserte Darstellung zweier benachbarten schalenförmigen Elemente mit den Anschlagmitteln;

Figur 7 eine Schnittdarstellung der durch die schalenförmigen Elemente gebildeten Schalldämmeinrichtung, in leicht abgesenkter Position;

Figur 8 eine vergrösserte Darstellung der schalenförmigen Elemente gemäss Figur 7 im ineinander geschobenen Zustand;

Figur 9 und Figur 10 in räumlicher Darstellung eine Ansicht jeweils eines schalenförmigen Elementes;

Figur 11, Figur 12 und Figur 13 jeweils eine Ausführungsform eines die Anschlagmittel bildenden Vorsprungs;

Figur 14 und Figur 15 jeweils eine räumliche Ansicht auf den Seilzug;

Figur 16 in räumlicher Darstellung eine Ansicht von unten auf den Seilzug;

Figur 17 in räumlicher Darstellung ein Eckelement mit darin eingesetzter Rolle, welche eines der Führungsmittel bildet;

Figur 18 eine Schnittdarstellung durch das Eckelement gemäss Figur 17 mit darin eingesetzter Rolle;

Figur 19 eine räumliche Darstellung ein weiteres Eckelement mit darin eingesetzter Rolle, welche das entsprechende Führungsmittel bildet;

Figur 20 eine Schnittdarstellung durch das weitere Eckelement gemäss Figur 19 mit darin eingesetzter Rolle;

Figur 21 in räumlicher Darstellung die schalenförmigen Elemente im teleskopisch ineinander gefahrenen Zustand; und

Figur 22 in räumlicher Darstellung eine Ansicht auf einen Eckbereich der ineinander gefahrenen schalenförmigen Elemente gemäss Figur 21.

[0020] Aus Figur 1 ist ein Mäkler 1 ersichtlich, der in

bekannter Weise an einer Transporteinrichtung 2 angeordnet ist, welche im hier vorliegenden Ausführungsbeispiel als Raupenfahrzeug ausgebildet ist. Selbstverständlich könnten auch andere Einrichtungen eingesetzt werden, an welchen ein Mäkler befestigt werden könnte. In bekannter, nicht im Detail beschriebener Weise ist der Mäkler 1 derart an der Transporteinrichtung 2 befestigt, dass er um eine vertikale Achse schwenkbar ist und die im Wesentlichen vertikale Ausrichtung ebenfalls ausrichtbar ist. Wie später noch im Detail beschrieben wird, ist entlang dieses Mäklers 1 eine Einrichtung zum Einrammen 3 (Figur 4) eines langgestreckten Elementes geführt verschiebbar, zum Verfahren entlang des Mäklers dieser Einrichtung zum Einrammen des langgestreckten Elementes ist in bekannter, nicht dargestellter Weise eine Hebevorrichtung vorgesehen. Wie ebenfalls noch später im Detail beschrieben wird, ist um die Einrichtung 3 zum Einrammen eines langgestreckten Gutes eine Schalldämmeinrichtung 4 angeordnet, welche aus mehreren schalenförmigen Elementen 5 gebildet wird, die die Einrichtung 3 zum Einrammen der langgestreckten Elemente grösstenteils umschliessen, und welche teleskopartig ineinander schiebbar sind. Figur 1 zeigt die schalenförmigen Elemente 5 im hochgezogenen Zustand, das heisst, die schalenförmigen Elemente 5 sind ineinander geschoben.

[0021] Figur 2 zeigt die Transporteinrichtung 2 mit daran angeordneten Mäklern 1 gemäss Figur 1 und der Schalldämmeinrichtung 4. Die die Schalldämmeinrichtung 4 bildenden schalenförmigen Elemente 5 sind teilweise teleskopartig auseinander gefahren, wie später noch im Detail beschrieben wird.

[0022] Figur 3 zeigt die Transporteinrichtung 2 mit daran angeordnetem Mäkler 1 gemäss Figur 1 und 2, wobei die die Schalldämmeinrichtung 4 bildenden schalenförmigen Elemente 5 vollständig teleskopartig auseinander gefahren sind und somit einen schallgedämmten Kamin bilden, der das einzurammende langgestreckte Element umschliessen kann.

[0023] Figur 4 zeigt eine Längsschnittdarstellung durch die Transporteinrichtung 2 und die Schalldämmeinrichtung 4 gemäss Figur 3. Hier ist die Einrichtung 3 zum Einrammen von langgestreckten Elementen ersichtlich, welche in bekannter, nicht dargestellter Weise längs des Mäklers geführt verschiebbar angebracht ist. Am unteren Endbereich der Einrichtung 3 zum Einrammen sind die Haltemittel 6 zum Halten des oberen Endes des einzurammenden langgestreckten Elementes angebracht, welche in bekannter Weise die Form einer Zange aufweisen. Die schalenförmigen Elemente 5 sind hier wiederum teleskopartig ausgefahren und befinden sich in der voll ausgefahrenen Position.

[0024] Figur 5 zeigt in vergrösserter Darstellung einen Ausschnitt des Mäklers 1, an welchen die Einrichtung 3 zum Einrammen der langgestreckten Elemente angebracht ist. Ersichtlich sind die zangenförmigen Haltemittel 6, die an der Einrichtung 3 zum Einrammen der langgestreckten Elemente angeordnet sind. An der Einrich-

tung 3 zum Einrammen der langgestreckten Elemente ist ein Bügel 7 befestigt, an welchem das oberste der schalenförmigen Elemente 5 fixiert ist. Die ausgefahrene Position der schalenförmigen Elemente 5 ist durch Anschlagmittel 8 begrenzt. Wie aus Figur 6 ersichtlich ist, bestehen diese Anschlagmittel 8 aus Vorsprüngen 9, die jeweils am unteren Bereich eines äusseren schalenförmigen Elementes 5 und an einem oberen Bereich des benachbarten inneren schalenförmigen Elementes 5 angeordnet sind und jeweils über die entsprechende Oberfläche des jeweiligen schalenförmigen Elementes 5 vorstehend sind. Im voll ausgefahrenen Zustand der schalenförmigen Elemente 5 stösst jeweils der äussere Vorsprung 9 des inneren schalenförmigen Elementes 5 gegen den inneren Vorsprung 9 des äusseren schalenförmigen Elementes 5 an, die Ausziehbewegung der schalenförmigen Elemente 5 gegeneinander wird somit durch diese Vorsprünge 9 begrenzt. Die schalenförmigen Elemente 5 können zudem an mindestens einem nicht dargestellten Gurt befestigt sein, der am Bügel 7 fixiert sein kann, und welcher eine gewisse Elastizität aufweist. Dabei können die schalenförmigen Elemente 5 in einer einstellbaren Position am Gurt befestigt werden, wodurch die Ausfahrlänge eingestellt werden kann. Das Gewicht der schalenförmigen Elemente 5 wird dabei zumindest teilweise vom Gurt aufgenommen, wodurch die Vorsprünge entlastet werden. Zudem wird eine zusätzliche Dämpfung zwischen den schalenförmigen Elementen 5 erreicht.

[0025] Figur 7 zeigt die die Schalldämmeinrichtung 4 bildenden schalenförmigen Elemente 5 in leicht ausgefahrenem Zustand. Das Verfahren der schalenförmigen Elemente 5 wird über Antriebsmittel 10 angetrieben, die aus einem Seilzug 11 gebildet sind, der später noch im Detail beschrieben wird. Selbstverständlich wären auch andere geeignete Antriebsmittel denkbar. Aus Figur 7 ist ersichtlich, dass der Seilzug auf das innerste schalenförmige Element 5 wirkt.

[0026] Wie ebenfalls aus Figur 8 ersichtlich ist, sind jeweils am unteren Bereich jedes schalenförmigen Elementes 5 weitere Vorsprünge 12 angebracht, die jeweils wiederum über die jeweilige Oberfläche des entsprechenden schalenförmigen Elementes 5 vorstehend sind. Das innerste schalenförmige Element 5 hängt somit am Seilzug 11, das nächste schalenförmige Element 5 stützt sich somit auf den jeweiligen weiteren Vorsprüngen 12 des inneren benachbarten schalenförmigen Elementes 5 ab, beim Hochziehen des innersten schalenförmigen Elementes wird beim Erreichen der jeweiligen weiteren Vorsprünge das jeweilige benachbarte schalenförmige Element 5 mit hochgezogen. Dadurch können die schalenförmigen Elemente 5, welche die Schalldämmeinrichtung 4 bilden, durch Betätigen des Seilzugs in einfacher Weise teleskopartig auseinander gefahren und teleskopartig ineinander gefahren werden.

[0027] Wie in den Figuren 9 und 10 dargestellt ist, sind die jeweiligen schalenförmigen Elemente 5 aus ersten Profilen 13, die im Betrieb beim im Mäkler hängenden

Zustand im Wesentlichen vertikal ausgerichtet sind, und aus diese ersten Profile 13 verbindenden zweiten Profile 14 gebildet, sodass rechteckige Fläche entstehen. In diese rechteckigen Flächen können Schalldämmplatten 16 eingesetzt und mit den Profilen verschraubt werden. Hierzu können handelsübliche Schalldämmplatten verwendet werden, die beispielsweise beidseitig mit einem Lochblech versehen sind, welche auf einem Rahmen aufgesetzt sind, während der Zwischenraum mit schalldämmenden Material ausgefüllt sein kann. Dadurch ergibt sich eine leichte und selbsttragende Bauweise, trotzdem weisen diese Schalldämmplatten die gewünschte Stabilität und eine optimale Schalldämmung auf.

[0028] Die Figuren 11 und 12 zeigen, dass in den Eckbereichen der ersten Profile 13 und der zweiten Profile 14 die weiteren Vorsprünge 12 angebracht sind, diese weiteren Vorsprünge 12 können mit einem nach oben gerichteten Keil 15 versehen sein, wenn die entsprechende Auflagefläche des benachbarten schalenförmigen Elementes 5 mit einer entsprechenden Einbuchtung versehen ist, richten sich die schalenförmigen Elemente 5 im eingefahrenen Zustand gegenseitig aus.

[0029] Figur 13 zeigt einen Ausschnitt eines oberen Eckbereichs eines schalenförmigen Elementes 5 zur Verbindung der ersten Profile 13 und der zweiten Profile 14. In derartigen Eckbereichen ist jeweils ein ECKelement 17 vorgesehen, an diesem ECKelement 17 können die Vorsprünge 9 angeformt sein. Wie später noch gesehen wird, sind in diese ECKelemente 17 Führungsmittel bildende Rollen 18 eingesetzt.

[0030] Figur 14 zeigt den oberen Teil der Einrichtung 3 zum Einrammen der langgestreckten Elemente. Wie bereits erwähnt worden ist, ist auf dieser Einrichtung 3 zum Einrammen der langgestreckten Elemente ein Bügel 7 aufgesetzt und befestigt. Ebenfalls an diesen Bügel 7 befestigt ist das oberste schalenförmigen Element 5 der Schalldämmeinrichtung, wobei von diesem schalenförmigen Element 5 lediglich die den oberen Rahmen bildenden zweiten Profile 14 dargestellt sind. Zwischen die zweiten Profile 14 und den Bügel 7 könnte auch ein zusätzlicher Rahmen eingesetzt werden. An diesem Rahmen können die zweiten Profile 14 des obersten schalenförmigen Elementes 5 entsprechend befestigt werden. Auf diesem Bügel 7 angeordnet ist eine antreibbare Haspel 19, auf welche das Seil 20 des Seilzugs 11 aufwickelbar bzw. davon abwickelbar ist. Wie bereits erwähnt, dient dieser Seilzug 11 dem Ein- und Ausfahren der schalenförmigen Elemente 5 der Schalldämmeinrichtung 4. Das von der Haspel 19 kommende Seil wird um eine erste Umlenkrolle 21 geführt, die am Bügel 7 drehbar gelagert ist. Wie aus Figur 15 ersichtlich ist, die die Einrichtung gemäss Figur 14 zeigt, wobei aber der Bügel 7 aus Übersichtlichkeitsgründen weggelassen worden ist, wird das von der ersten Umlenkrolle 21 kommende Seil zu einer zweiten Umlenkrolle 22 geleitet, wo das Seil 20 um 180° umgelenkt wird. Diese zweite Umlenkrolle 22 ist am Rahmen des nicht dargestellten untersten bzw. innersten schalenförmigen Elementes 5 der

Schalldämmeinrichtung 4 drehbar befestigt. Das von der zweiten Umlenkrolle 22 kommende Seil wird um eine dritte Umlenkrolle 23 und um eine vierte Umlenkrolle 24 geführt, welche beiden Umlenkrollen 23 und 24 wiederum am Bügel 7 drehbar befestigt sind. Zwischen der dritten Umlenkrolle 23 und der vierten Umlenkrolle 24 sind zwei Hilfsumlenkrollen 25 angeordnet, welche dazu dienen, dass das Seil 20 um die Einrichtung 3 zum Einrammen von langgestreckten Elementen geführt wird.

[0031] Von der vierten Umlenkrolle 24 wird das Seil 20 um eine fünfte Umlenkrolle 26 geführt, welche wiederum am Rahmen des innersten bzw. untersten schalenförmigen Elementes 5 der Schalldämmeinrichtung 4 drehbar befestigt ist, und wiederum um 180° umgeleitet wird. Das Seilende wird am Bügel 7 befestigt.

[0032] Aus der Figur 15 ist auch entnehmbar, dass der Bügel 7, dargestellt in Figur 14, über Dämpfungselemente 27 mit der Einrichtung 3 zum Einrammen und dem oberen Rahmen des obersten bzw. äussersten schalenförmigen Elementes 5 verbunden ist, um zu vermeiden, dass Vibrationen übertragen werden. Diese Dämpfungselemente 27 sind zudem derart angeordnet, dass sich die Schalldämmeinrichtung 4 bezüglich dem Bügel 7 selbständig ausrichten und somit kleinere Schrägstellungen des Mäklers und damit des Bügels 7 ausgleichen kann.

[0033] Figur 16 zeigt von unten die Anordnung des Seilzuges. Ersichtlich ist hierbei die Einrichtung 3 zum Einrammen der langgestreckten Elemente, der auf dieser Einrichtung 3 befestigte Bügel 7, die den oberen Rahmen des obersten bzw. äussersten schalenförmigen Elementes 5 der Schalldämmeinrichtung 4 bildenden zweiten Profile 14, die am Bügel 7 befestigt sind, die zweite Umlenkrolle 22, die am nicht dargestellten untersten bzw. innersten schalenförmigen Element 5 befestigt ist, die dritte Umlenkrolle 23 und die vierte Umlenkrolle 24, die am Bügel 7 drehbar befestigt sind und die beiden dazwischen angeordneten Hilfsumlenkrollen 25, sowie die ebenfalls am untersten bzw. innersten schalenförmigen Element 5 der Schalldämmeinrichtung 4 befestigte fünfte Umlenkrolle 26. Durch diese Ausgestaltung des Seilzuges wird für die Aufhängung des untersten bzw. innersten schalenförmigen Elementes 5 eine die Lage ausgleichende Waage gebildet, dadurch wird vermieden, dass ein Schrägstellen dieser schalenförmigen Elemente 5 und somit die Gefahr eines Verkantens der schalenförmigen Elemente 5 beim Ausfahren und beim Einfahren auftreten kann.

[0034] Aus der Figuren 17 und 18 ist ein ECKelement 28 entnehmbar, über welches zwei zweite Profile 14 und ein erstes Profil 13 miteinander verbunden sind und eine der Ecken eines schalenförmigen Elementes 5 bilden. In dieses ECKelement 28 ist drehbar eine Rolle 29 eingesetzt, diese Rollen 29 bilden die Führungsmittel zwischen den einzelnen gegeneinander verfahrbaren schalenförmigen Elemente 5, damit eine möglichst reibungsfreie Verschiebung zwischen den einzelnen schalenförmigen Elementen 5 erfolgen kann. Die Rollen 29 sind mit einer

Rille 30 versehen, in diese Rillen 30 kommt jeweils eines der ersten Profile 13, die entsprechend ausgestattet sind, des jeweiligen schalenförmigen Elementes 5 zu liegen. Zur Verbindung mit den jeweiligen zweiten Profilen 14 sind Führungsstifte 31 vorgesehen, welche in entsprechende am zweiten Profil 14 angebrachte Ausnehmungen eindringen können. Die Verbindung zwischen diesen Eckelementen 28 und den Profilen 13 und 14 erfolgt in bekannter Weise über Verschraubungen. Figur 18 zeigt zudem einen an diesem Eckelement 28 angebrachten weiteren Vorsprung 12.

[0035] Die Figuren 19 und 20 zeigen ein weiteres Eckelement 32, welches wiederum der Verbindung von zwei zweiten Profilen 14 mit einem ersten Profil 13 dient und eine rechtwinklige Ecke im schalenförmigen Element 5 bildet, auch in dieses weitere Eckelement 32 ist eine drehbare Rolle 33 eingesetzt, die mit einer Rille 34 versehen ist welche als Führungsmittel für ein erstes Profil 13 eines innenliegenden schalenförmigen Elementes 5 dient. Auch an diesem weiteren Eckelement 32 sind Führungsstifte 35 angebracht, welche in entsprechende Ausnehmungen der jeweiligen Profile 13 bzw. 14 eindringen können, sodass eine optimale Verbindung gebildet wird. In Figur 20 sind auch die Vorsprünge 12 ersichtlich.

[0036] Figur 21 zeigt nochmals einen Teilbereich des Mäklers 1, die an diesem Mäkler 1 geführt verfahrbare Einrichtung 3 zum Einrammen der langgestreckten Elemente, der auf dieser Einrichtung 3 aufgesetzte und befestigte Bügel 7, die auf den Bügel 7 befestigte Haspel 19 mit dem Seil 20, die am Bügel 7 gehaltenen zweiten Profile 14 des obersten bzw. äussersten schalenförmigen Elementes 5 der Schalldämmeinrichtung 4 und die in dieses äusserste bzw. oberste schalenförmigen Element 5 teleskopartig eingefahrenen weiteren schalenförmigen Elemente 5.

[0037] Figur 22 zeigt nochmals einen vergrösserten Ausschnitt der Darstellung gemäss Figur 21, wobei insbesondere der Bügel 7 ersichtlich ist, an welchem die zweiten Profile 14 des oberen Randbereichs des äussersten bzw. obersten schalenförmigen Elementes 5 befestigt sind, zudem sind die weiteren Eckelemente 32 der inneren schalenförmigen Elemente 5 ersichtlich, die mit den die Führungsmittel bildenden Rollen 33 ausgestattet sind, welche jeweils auf dem ersten Profil 13 eines benachbarten schalenförmigen Elementes 5 abrollen.

[0038] Zum Einbringen eines langgestreckten Elementes in das Erdreich, beispielsweise von Spundbohlen, Pfählen oder dergleichen, wird die Einrichtung zum Einrammen eines langgestreckten Elementes am Mäkler in eine obere Position verfahren. Die schalenförmigen Elemente, welche die Schalldämmeinrichtung bilden, werden teleskopartig ineinander geschoben und liegen somit innerhalb des obersten bzw. äussersten schalenförmigen Elementes, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. In dieser Position kann das langgestreckte Element mit seinem oberen Ende in die Halterung der Einrichtung zum Einrammen eines langgestreckten Elementes eingesetzt und gehalten werden. Das langgestreckte Ele-

ment wird bezüglich des Ortes, wo es ins Erdreich eingerammt werden soll, ausgerichtet. Die Schalldämmeinrichtung wird ausgefahren, indem die schalenförmigen Elemente auseinander verfahren werden, wie dies aus Figur 3 ersichtlich ist. Die schalenförmigen Elemente 5 umschliessen somit die Einrichtung zum Einrammen des langgestreckten Elementes sowie das langgestreckte Element über dessen gesamte Länge. Die Einrichtung zum Einrammen kann in Betrieb genommen werden, das langgestreckte Element wird in bekannter Weise in das Erdreich eingebracht, beispielsweise durch Schlagen oder Vibration, die Einrichtung zum Einrammen des langgestreckten Gutes folgt gesteuert dem Einbringen des langgestreckten Gutes, die schalenförmigen Elemente der Schalldämmeinrichtung werden vom untersten bzw. innersten Element teleskopartig in die nachfolgenden schalenförmigen Elemente eingeschoben, der Eindringprozess für dieses langgestreckte Element wird bis zum Erreichen der gewünschten Eindringtiefe des langgestreckten Elementes vorgesetzt, wonach das ins Erdreich eingebrachte langgestreckte Element freigegeben wird, die Einrichtung zum Einrammen des langgestreckten Gutes zusammen mit der Schalldämmeinrichtung wird wieder in die angehobene Position zurückgefahren, die schalenförmigen Elemente werden ebenfalls hochgezogen und teleskopartig ineinander geschoben, sie erreichen somit die Position, wie sie in Figur 1 dargestellt ist. Der nächste Einrammvorgang kann durch Neupositionierung des Mäklers weitergeführt werden.

[0039] Mit dieser Einrichtung können die langgestreckten Elemente mit sehr geringen Lärmaufwand ins Erdreich eingebracht oder auch ausgebracht werden, durch die Ausgestaltung der Schalldämmeinrichtung wird neben einer optimalen Schalldämmung auch ein optimales Handling für die in das Erdreich einzubringenden langgestreckten Elemente erreicht.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich, umfassend einen Mäkler (1), der an einer Transporteinrichtung (2) anbringbar ist, eine entlang des Mäklers (1) geführte Einrichtung (3) zum Einrammen des langgestreckten Elementes, die mit Haltemitteln (6) zum Halten des langgestreckten Elementes ausgestattet ist, und eine Schalldämmeinrichtung (4), die die Einrichtung (3) zum Einrammen der langgestreckten Elemente mindestens teilweise umschliesst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalldämmeinrichtung (4) aus mehreren schalenförmigen Elementen (5) gebildet ist, welche schalenförmigen Elemente (5) so aufgebaut sind, dass sie teleskopartig ineinander und auseinander verfahrbar sind und der jeweilige gegenseitige Verfahrweg der schalenförmigen Elemente (5) durch Anschlagmittel (8) begrenzt ist, dass das im ausgefahrenen Zustand der schalenförmigen

Elemente (5) oberste schalenförmige Element an der Einrichtung (3) zum Einrammen der langgestreckten Elemente fixiert ist und zum Verfahren der schalenförmigen Elemente (5) Antriebsmittel (10) vorgesehen sind.

2. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schalenförmigen Elemente (5) aus parallel zueinander ausgerichteten ersten Profilen (13) und diese ersten Profile (13) verbindenden zweiten Profilen (14) gebildet sind, so dass rechteckige Flächen entstehen. 5
3. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die rechteckigen Flächen Schalldämmplatten (16) eingesetzt und mit den Profilen (13, 14) verbunden sind. 10
4. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagmittel (8) aus Vorsprüngen (9, 12) bestehen, welche an den ersten Profilen (13) oder an zweiten Profilen (14) befestigt sind und über die Oberfläche der Schalldämmplatten (16) vorstehend sind. 15
5. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schalenförmigen Elemente (5) zum gegenseitigen Verfahren mit Führungsmitteln ausgestattet sind. 20
6. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsmittel durch Rollen (29, 33) gebildet sind. 25
7. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (29, 33) in Halterungen angebracht sind, die in Eckbereichen der schalenförmigen Elemente (5) angeordnet sind. 30
8. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (29, 33) mit ersten Profilen (13) der schalenförmigen Elemente (5) zusammenwirken. 35
9. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel (10) aus einem Seilzug (11) bestehen. 40
10. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach Anspruch 9, **da-** 45

durch gekennzeichnet, dass der Seilzug (11) eine antreibbare Haspel (19) aufweist, die an der Einrichtung (3) zum Einrammen des langgestreckten Gutes angeordnet ist.

11. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seilzug (11) im ausgefahrenen Zustand der schalenförmigen Elemente (5) am untersten schalenförmigen Element gehalten ist. 50
12. Einrichtung zum Einbringen von langgestreckten Elementen in das Erdreich nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seilzug (11) als Waage ausgebildet ist und hierzu das von der Haspel (19) kommende Seil (20) um eine erste Umlenkrolle (21), die an der Einrichtung (3) zum Einrammen des langgestreckten Elementes gehalten ist, um eine zweite Umlenkrolle (22), die am untersten schalenförmigen Element fixiert ist, um eine dritte Umlenkrolle (23) und vierte Umlenkrolle (24), die jeweils an der Einrichtung (3) zum Einrammen des langgestreckten Elementes angeordnet sind, und um eine fünfte Umlenkrolle (26), die am untersten schalenförmigen Element fixiert ist, geführt ist und das Ende des Seils (20) an der Einrichtung (3) zum Einrammen des langgestreckten Gutes fixiert ist. 55

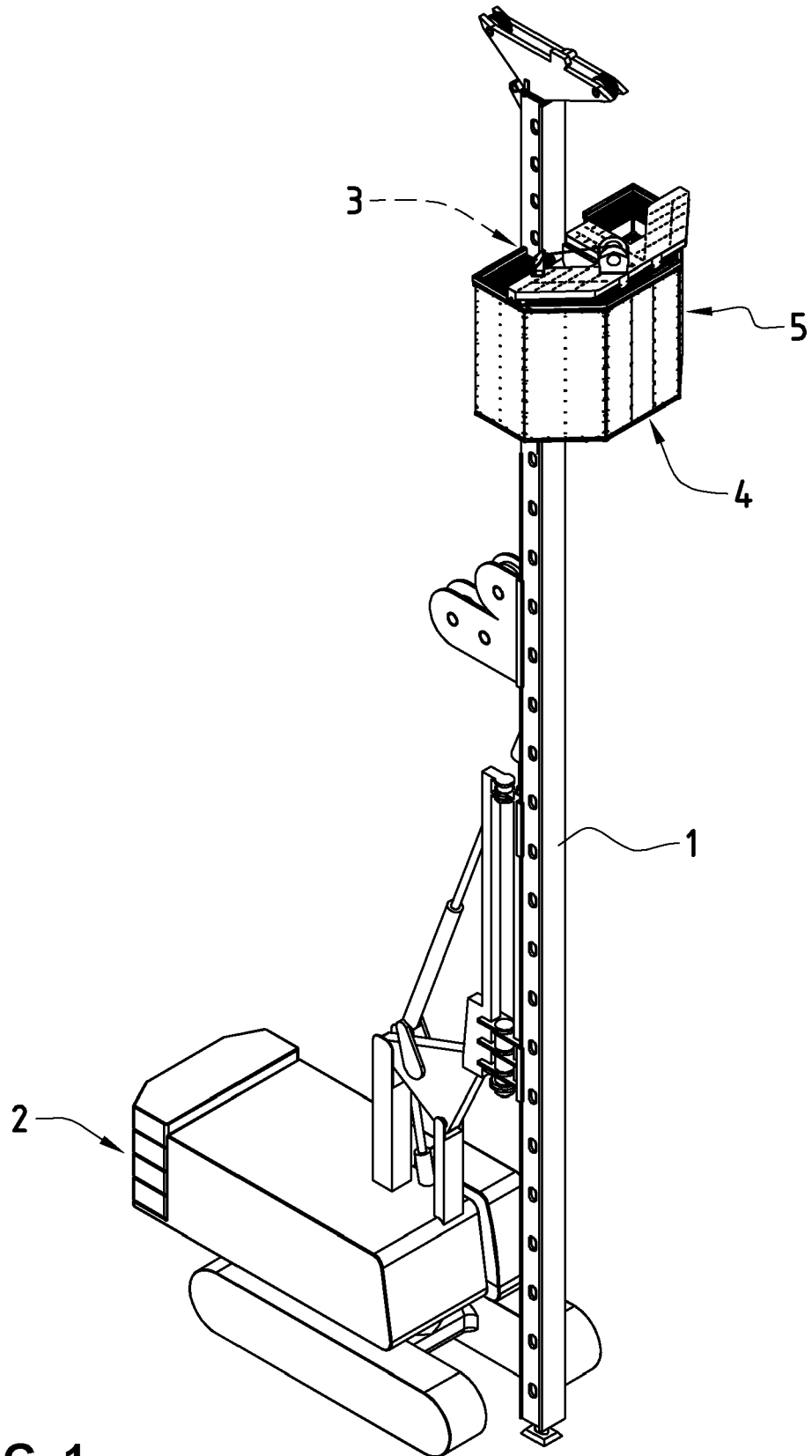


FIG. 1

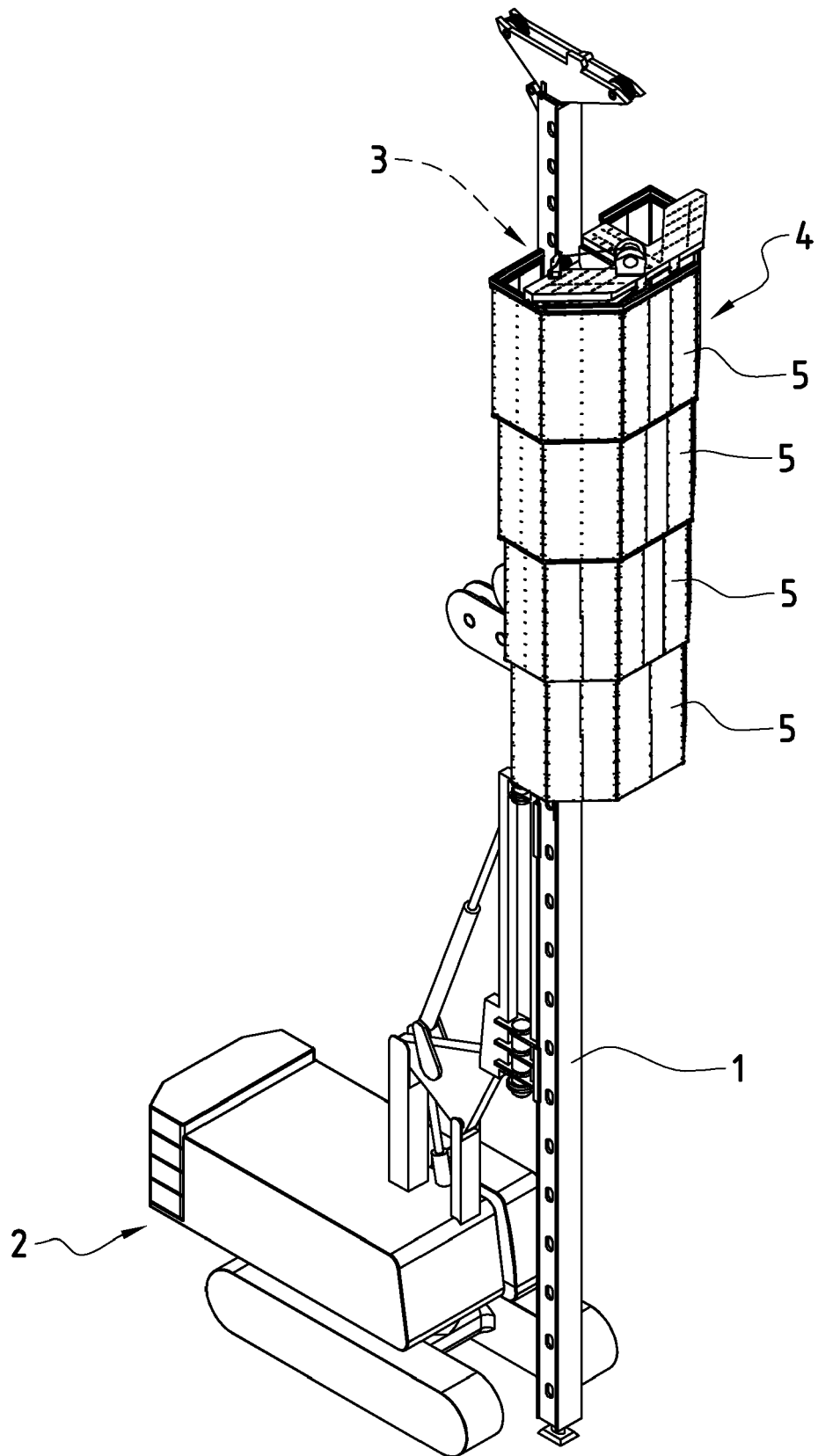


FIG. 2

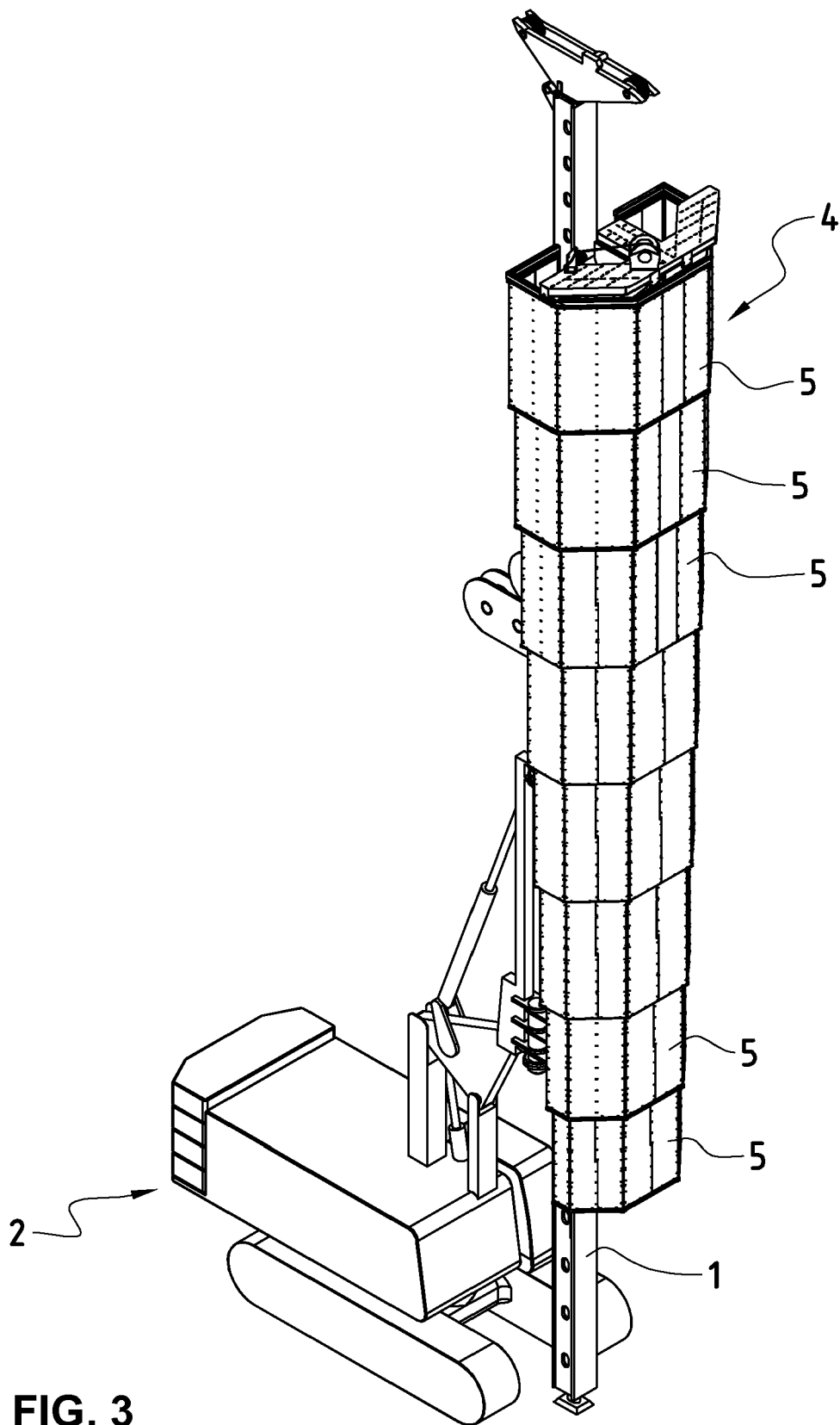
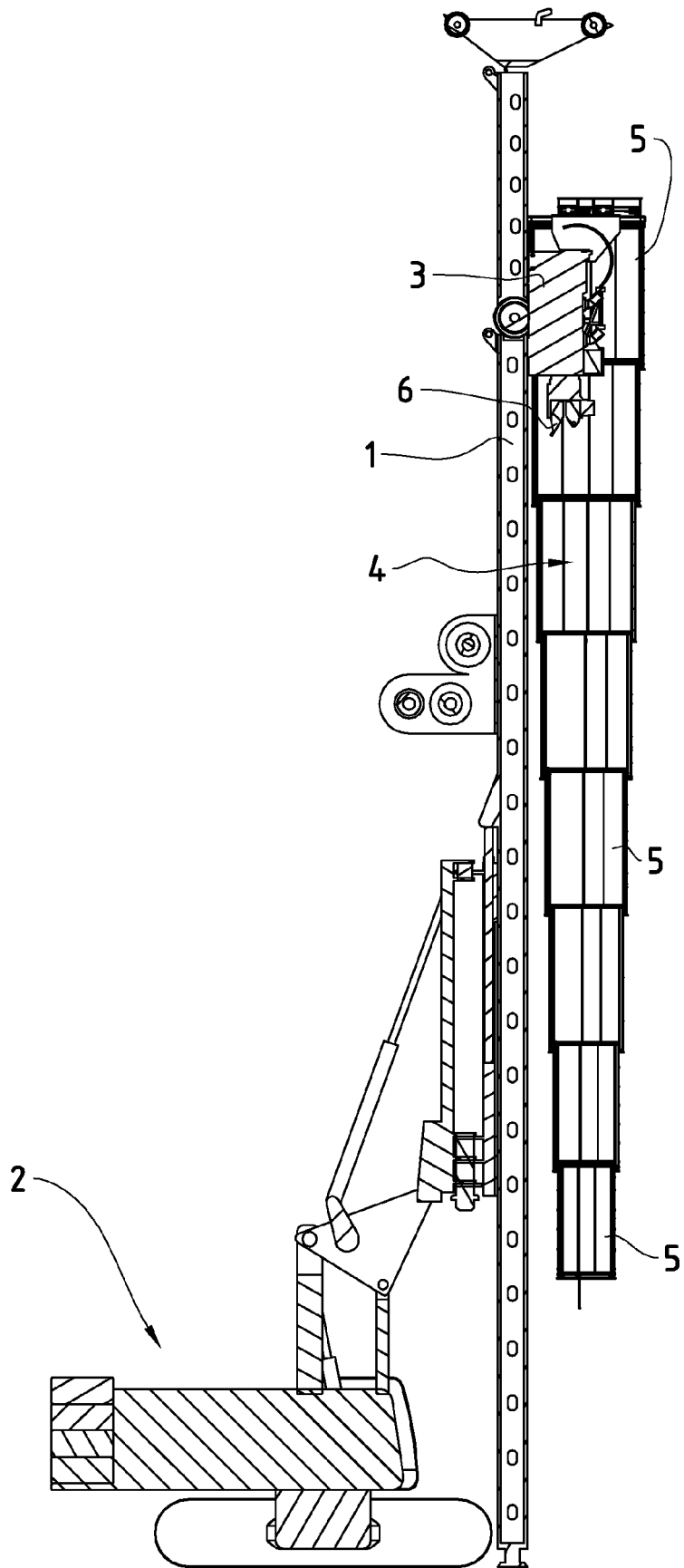
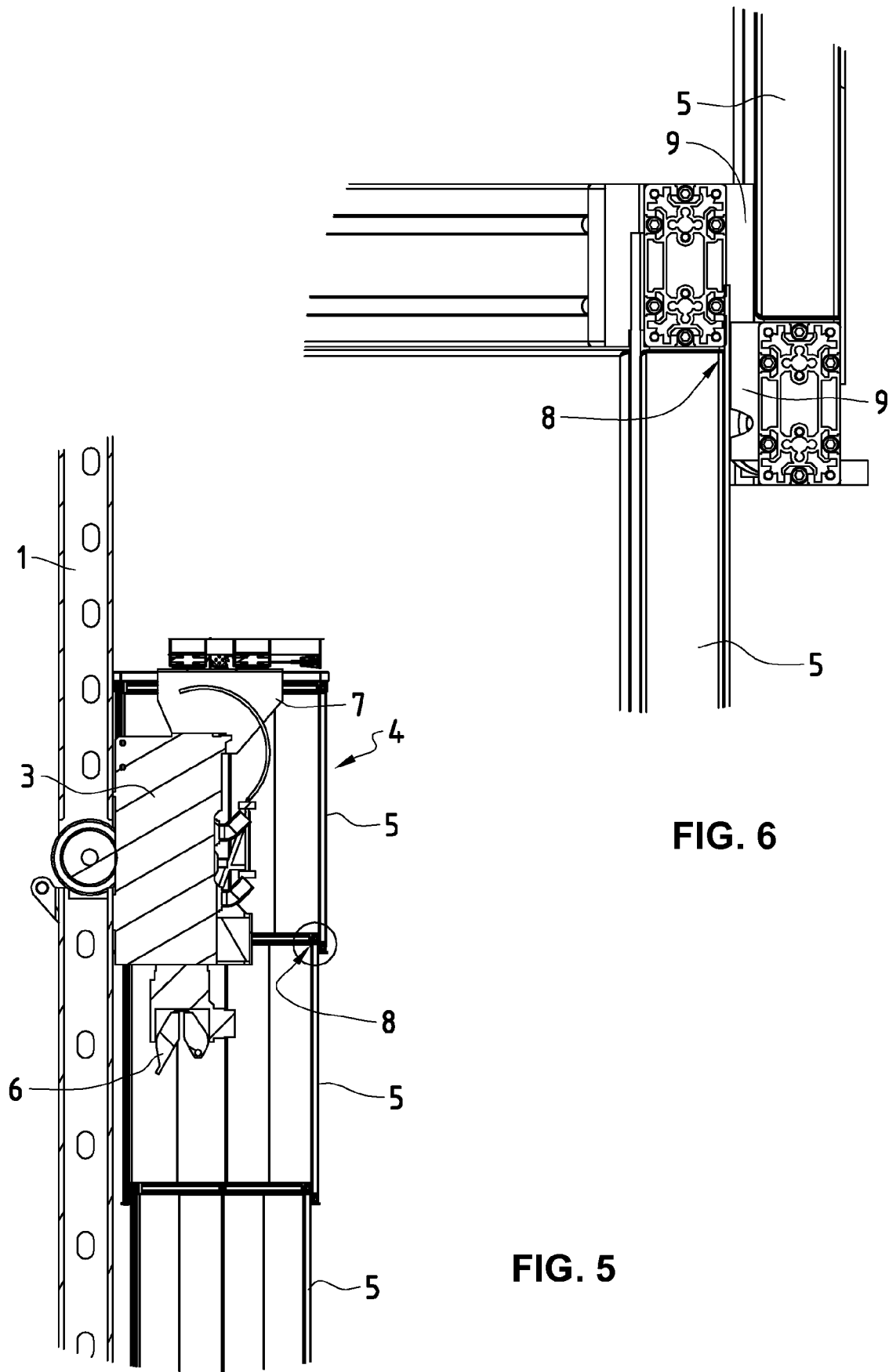


FIG. 3

FIG. 4





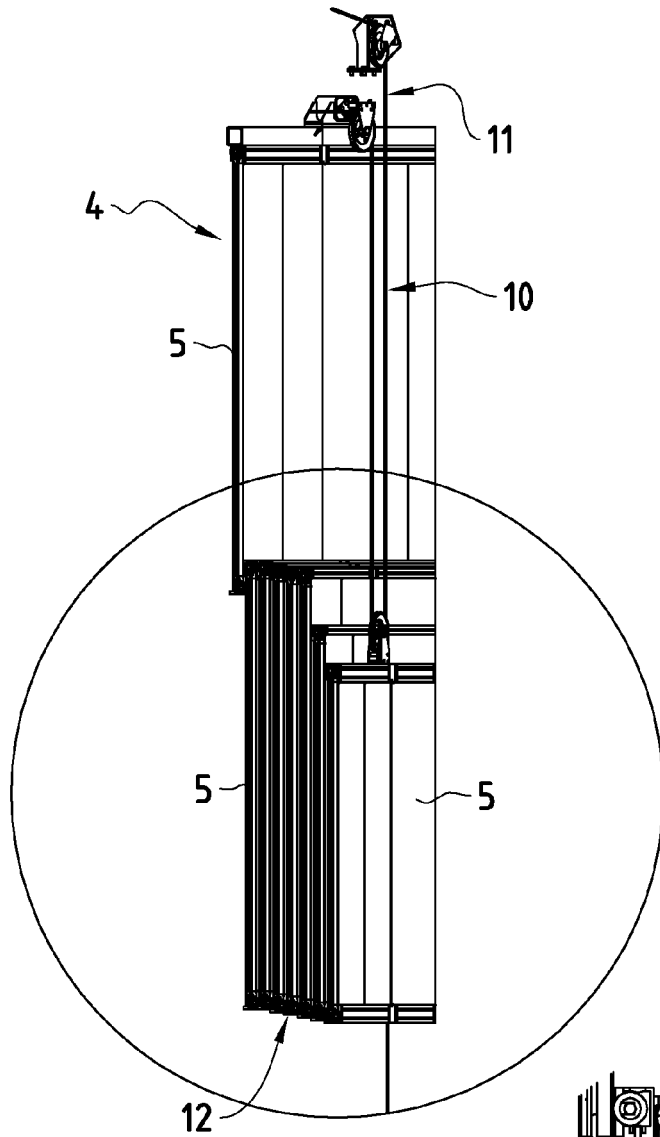


FIG. 7

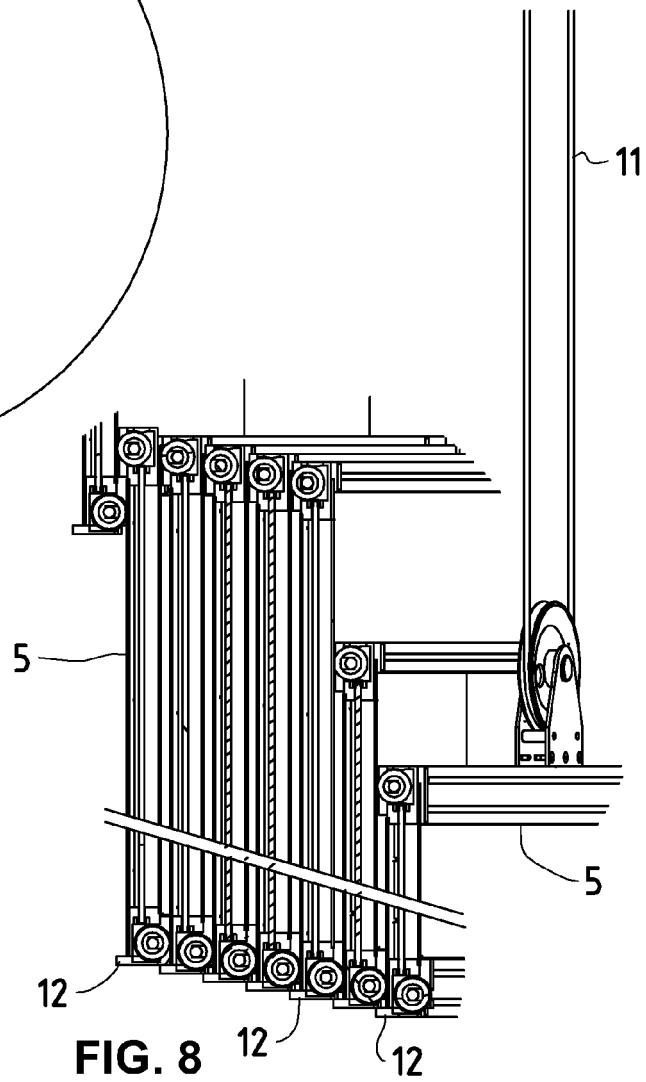


FIG. 8

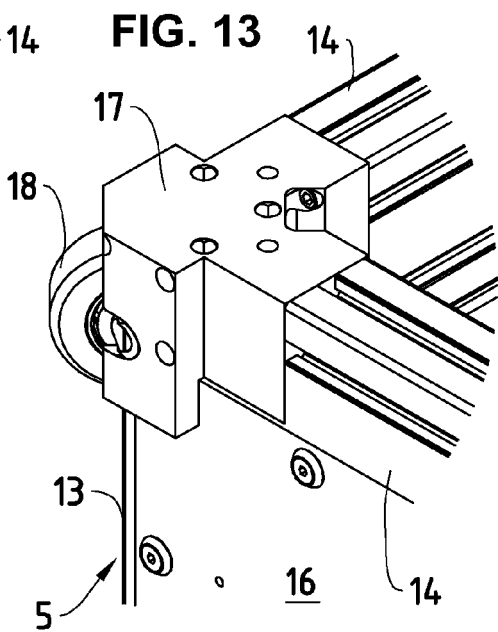
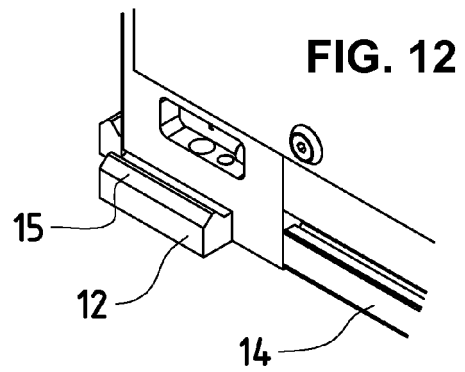
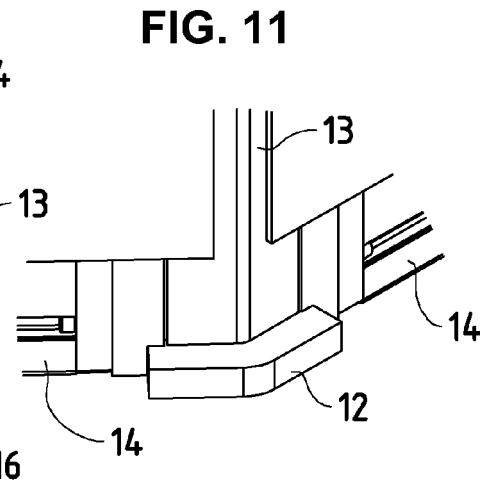
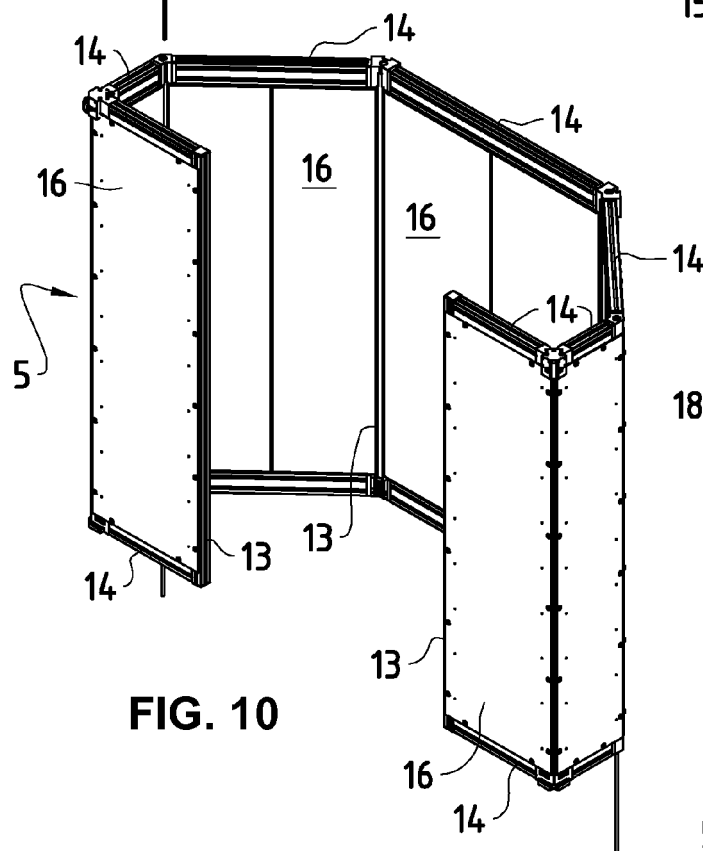
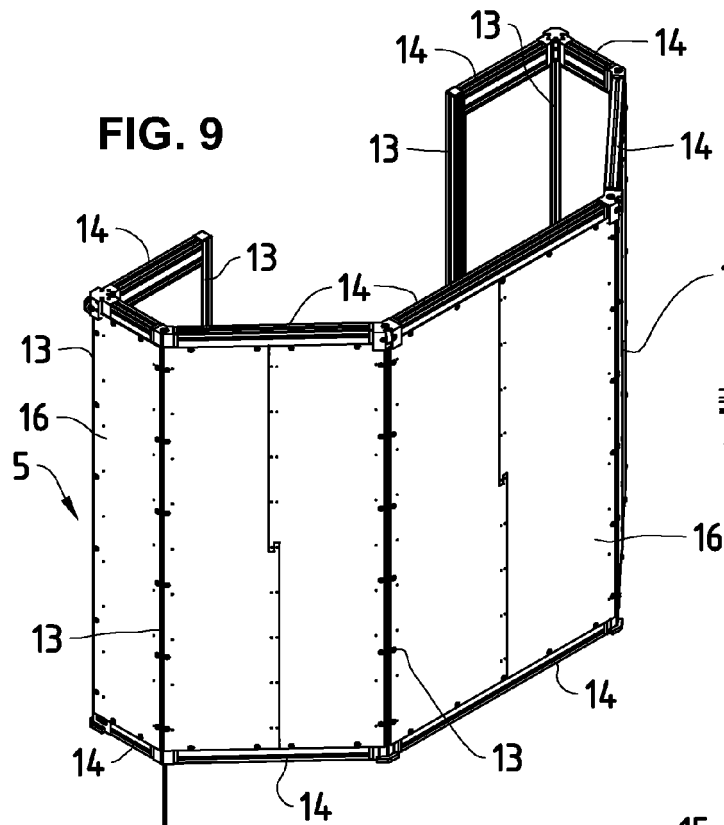


FIG. 14

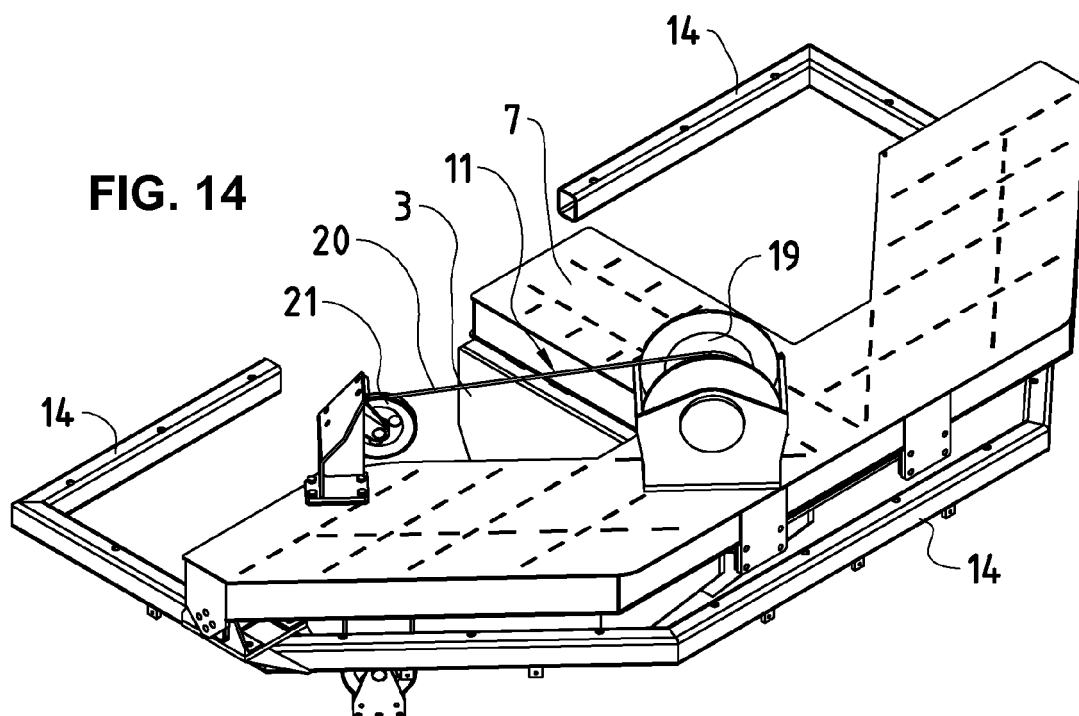
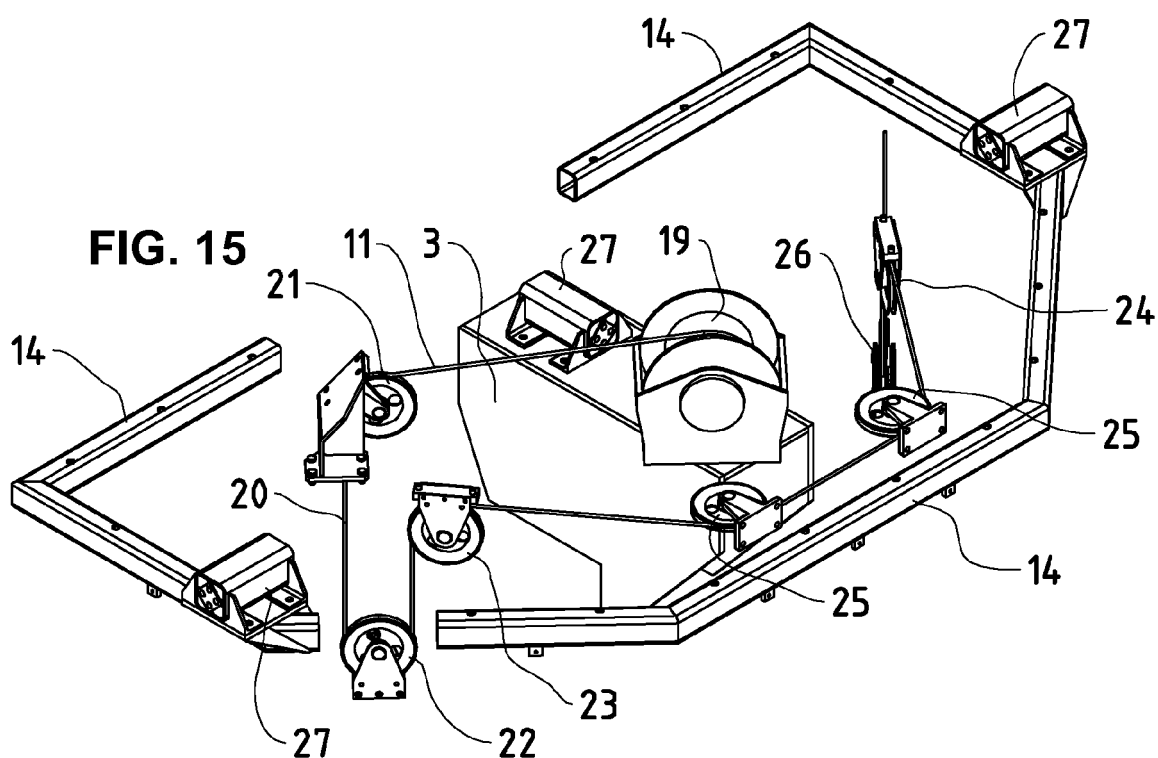


FIG. 15



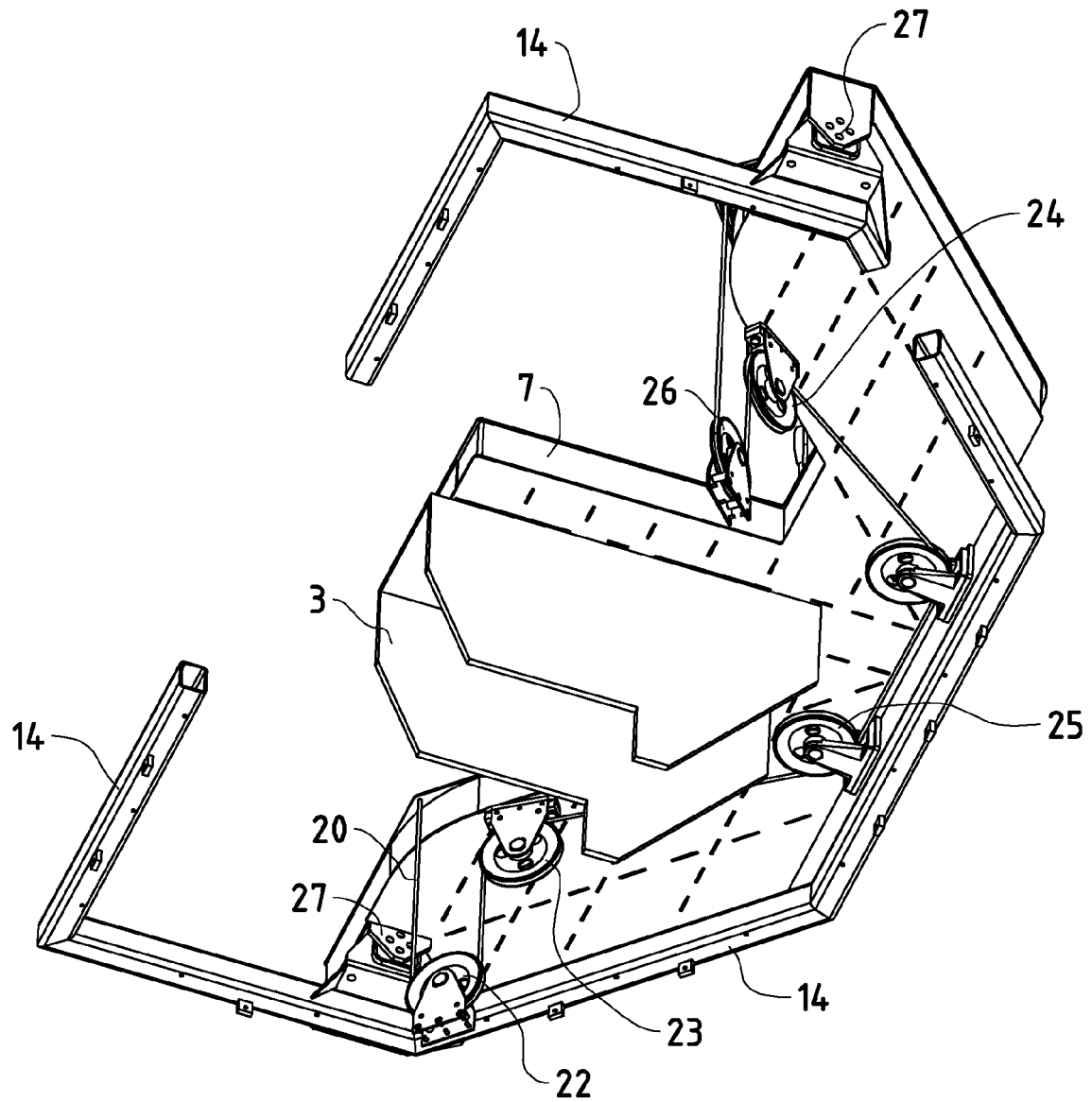
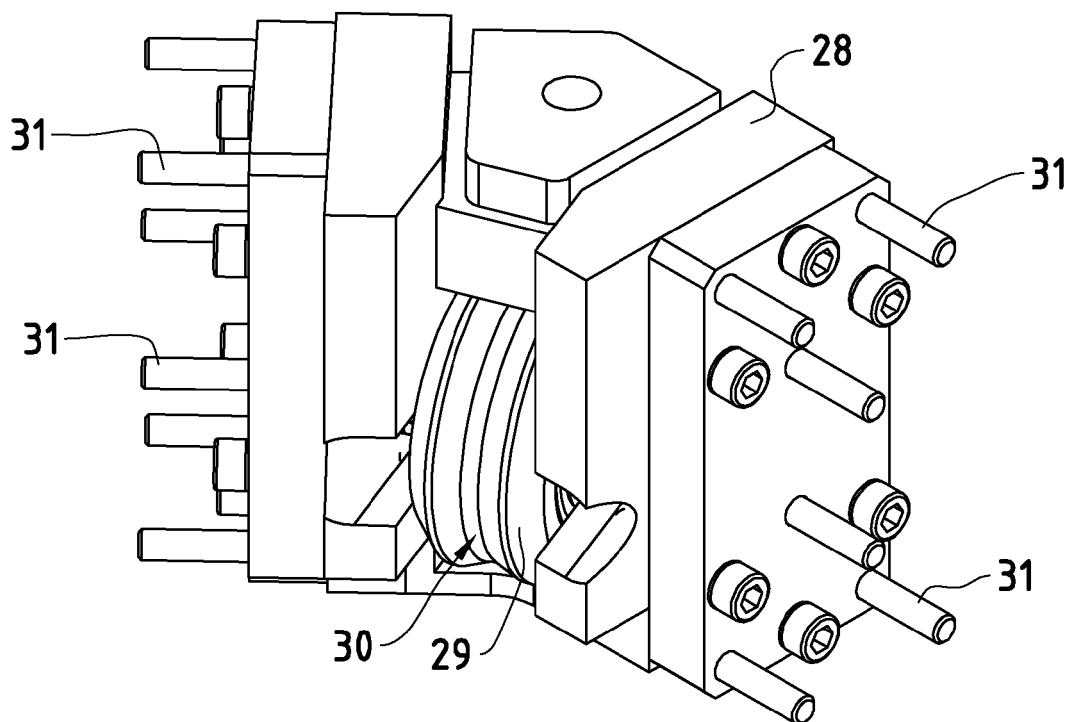
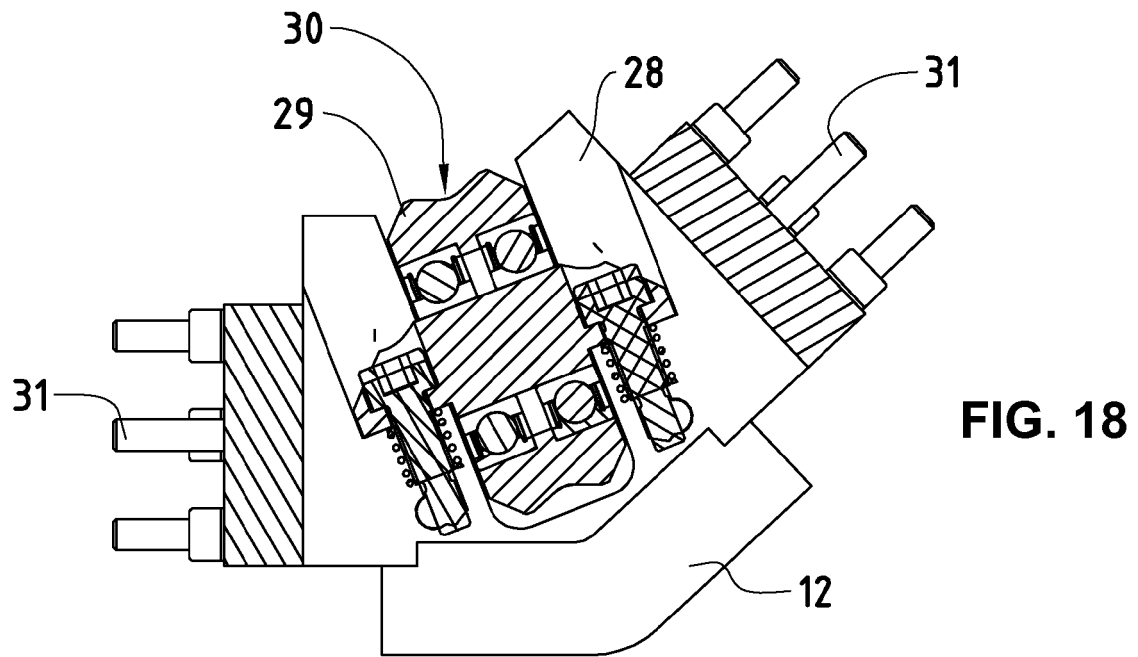


FIG. 16



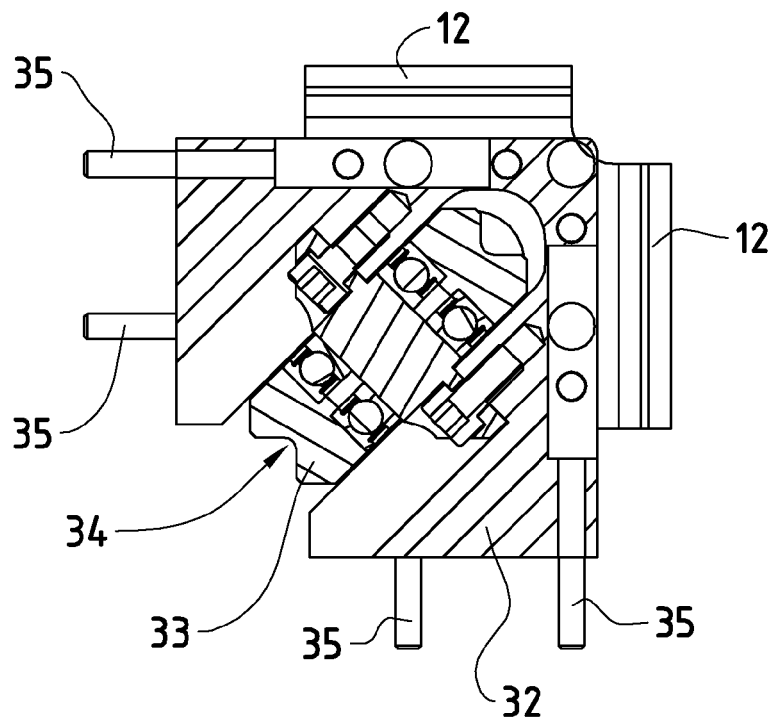


FIG. 20

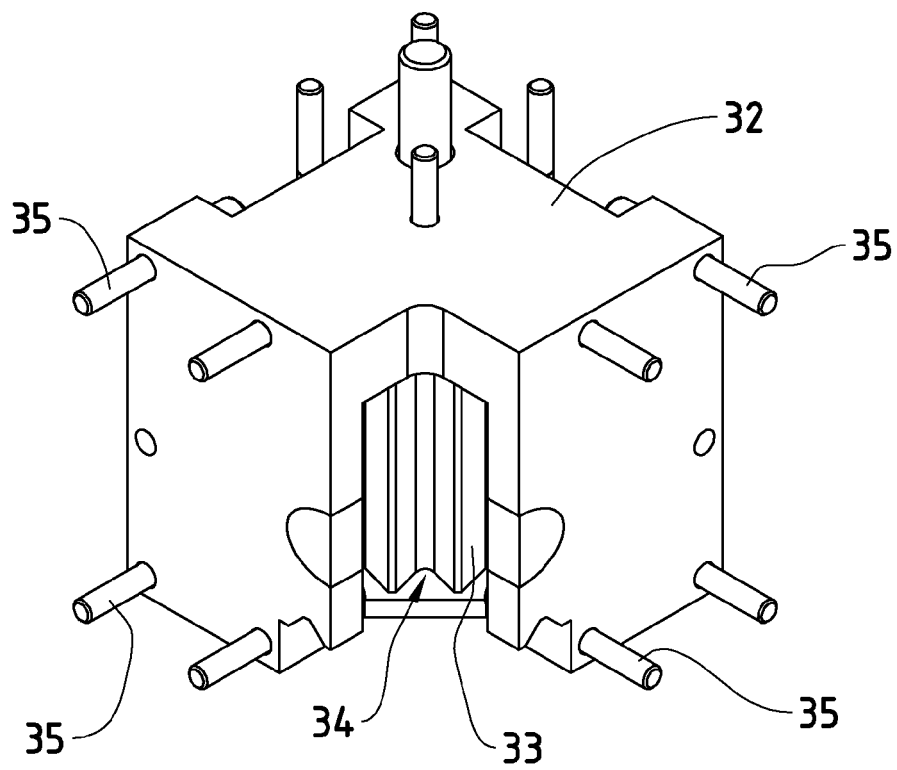


FIG. 19

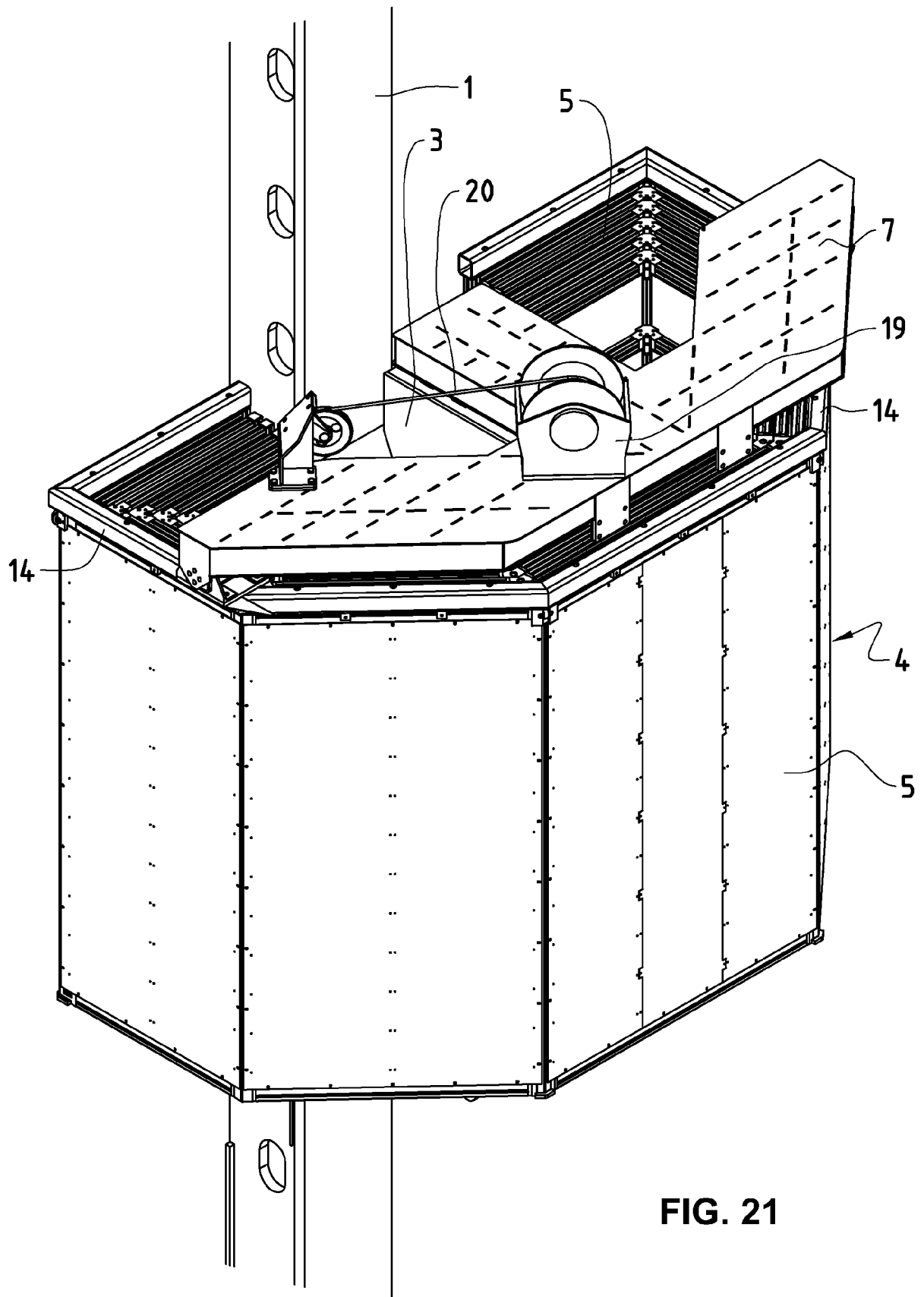


FIG. 21

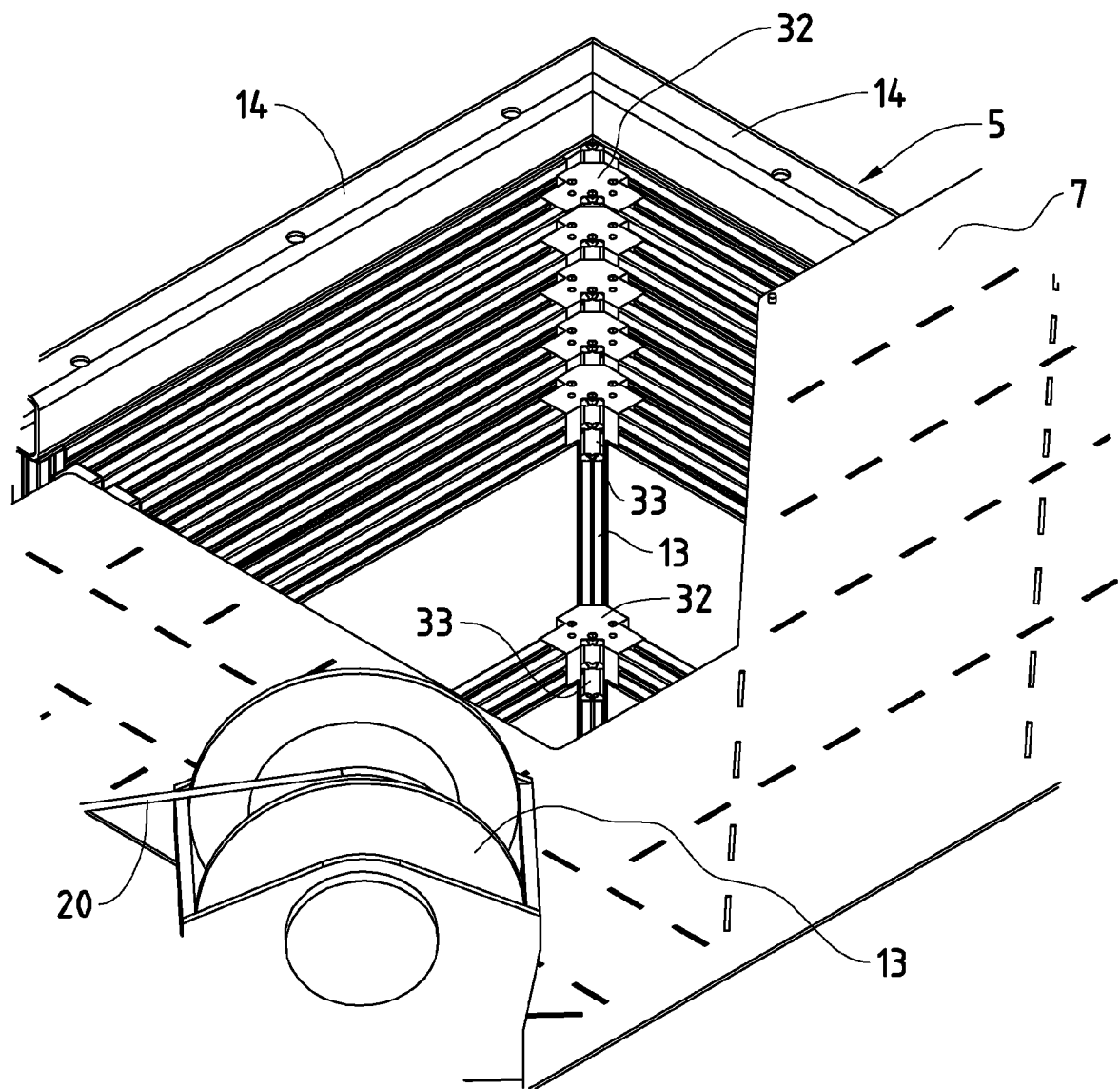


FIG. 22



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 15 4650

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)
A,D	DE 74 17 134 U (DEMAG DRUCKLUFTTECHNIK GMBH) 9. Mai 1974 (1974-05-09) * das ganze Dokument *	1-12	INV. E02D13/00 E02D29/12
A	DE 199 27 020 A1 (BROCHIER FA HANS [DE]) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Juli 2016	Prüfer Friedrich, Albert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 15 4650

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.

29-07-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 7417134	U	09-05-1974	KEINE

15	DE 19927020	A1	14-12-2000	KEINE

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

- DE 7417134 U [0003]