

(19)



(11)

**EP 3 898 112 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**12.04.2023 Patentblatt 2023/15**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**B25C 1/04<sup>(2006.01)</sup> B25C 1/06<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **19808839.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**B25C 1/04; B25C 1/06**

(22) Anmeldetag: **29.11.2019**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2019/083017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2020/126407 (25.06.2020 Gazette 2020/26)**

(54) **SETZGERÄT**

SETTING DEVICE

APPAREIL DE POSE

(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**

• **DANGE, Ajinkya, Hemant**  
**9492 Eschen (LI)**

(30) Priorität: **20.12.2018 EP 18214865**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**27.10.2021 Patentblatt 2021/43**

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**

**Corporate Intellectual Property**

**Feldkircherstrasse 100**

**Postfach 333**

**9494 Schaan (LI)**

(73) Patentinhaber: **Hilti Aktiengesellschaft**

**9494 Schaan (LI)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 2 184 137**

**EP-A1- 3 321 036**

**EP-A2- 3 326 757**

**DE-A1-102005 000 089**

**US-A1- 2018 154 505**

(72) Erfinder:

• **SCHMIDT, Dominik**  
**6820 Frastanz (AT)**

**EP 3 898 112 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Setzgerät zum Eintreiben von Befestigungselementen in einer Setzrichtung in einen Untergrund.

### Stand der Technik

**[0002]** Derartige Vorrichtungen umfassen üblicherweise ein Eintriebelement, welches zwischen einer Ausgangsposition und einer Setzposition hin und her bewegbar ist, einen Antrieb, welcher das Eintriebelement in der Setzrichtung von der Ausgangsposition zur Setzposition antreibt, um Energie auf ein Befestigungselement zu übertragen, und eine Rückstelleinrichtung, welche das Eintriebelement gegen die Setzrichtung von der Setzposition zur Ausgangsposition zurückbefördert.

**[0003]** Aus der US 2018/0154505 A1 ist ein Setzgerät mit einem als Zahnstange ausgebildeten Eintriebelement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, bei dem eine Rückstelleinrichtung für das Eintriebelement einen Rotor aufweist. Für eine Rückstellung des Eintriebelements greift der rotierende Rotor in die Zahnstange ein.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselements in einen Untergrund zur Verfügung zu stellen, bei der eine solche Rückstellung des Eintriebelements verbessert ist.

### Darstellung der Erfindung

**[0005]** Die Aufgabe ist gelöst bei einem Setzgerät zum Eintreiben von Befestigungselementen in einer Setzrichtung in einen Untergrund, mit einem Eintriebelement, welches zwischen einer Ausgangsposition und einer Setzposition hin und her bewegbar ist, mit einem Antrieb, welcher dafür vorgesehen ist, das Eintriebelement in der Setzrichtung von der Ausgangsposition zur Setzposition anzutreiben, um Energie auf ein Befestigungselement zu übertragen, mit einer Rückstelleinrichtung, welche dafür vorgesehen ist, das Eintriebelement gegen die Setzrichtung von der Setzposition zur Ausgangsposition zu befördern, wobei die Rückstelleinrichtung einen um eine Drehachse rotierbaren Rotor und ein an dem Rotor angebrachtes Mitnahmeelement umfasst, welches mit dem Eintriebelement in Eingriff bringbar ist, um das Eintriebelement gegen die Setzrichtung mitzunehmen, wobei das Mitnahmeelement in Bezug auf die Drehachse radial bewegbar an dem Rotor angebracht ist, so dass sich das Mitnahmeelement bei Rotation des Rotors von der Drehachse wegbewegt, um mit dem Eintriebelement in Eingriff zu kommen. Dadurch kommt das Mitnahmeelement von selbst in Eingriff mit dem Eintriebelement, so dass die Rückstellung des Eintriebelements vereinfacht ist. Die Rückstelleinrichtung umfasst eine Feder, welche zwischen dem Rotor und dem Mitnahmeelement wirkt

und das Mitnahmeelement auf die Drehachse zu belastet. Dadurch kommen das Mitnahmeelement und das Eintriebelement auch von selbst wieder ausser Eingriff, sobald die Rotation des Rotors beendet wird.

**[0006]** Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass das Eintriebelement eine oder mehrere Vertiefungen aufweist, in welche das Mitnahmeelement eingreift, wenn das Mitnahmeelement mit dem Eintriebelement in Eingriff ist.

**[0007]** Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstelleinrichtung mehrere an dem Rotor angebrachte Mitnahmeelemente umfasst. Bevorzugt weisen die Mitnahmeelemente in Bezug auf die Drehachse in Umfangsrichtung gleiche Abstände zueinander auf.

**[0008]** Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb dafür vorgesehen ist, den Rotor in Rotation zu versetzen. Bevorzugt umfasst der Antrieb ein Schwungrad, welches dafür vorgesehen ist, das Eintriebelement in der Eintreibrichtung anzutreiben und den Rotor in Rotation zu versetzen, um das Eintriebelement gegen die Eintreibrichtung zu befördern. Ebenfalls bevorzugt umfasst der Antrieb einen Motor, welcher dafür vorgesehen ist, den Rotor in Rotation zu versetzen, um das Eintriebelement gegen die Eintreibrichtung zu befördern.

**[0009]** Eine ebenfalls vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstelleinrichtung einen von dem Antrieb separaten Motor umfasst, welcher dafür vorgesehen ist, den Rotor in Rotation zu versetzen, um das Eintriebelement gegen die Eintreibrichtung zu befördern.

**[0010]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben sind. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch ein Setzgerät,

Fig. 2 eine Rückstelleinrichtung,

Fig. 3 ein Eintriebelement und eine Rückstelleinrichtung während eines Rückstellvorgangs,

Fig. 4 schematisch ein Setzgerät.

### Ausführungsbeispiele

**[0011]** In Fig. 1 ist ein Setzgerät 10 zum Eintreiben von Befestigungselementen 20 in einer Setzrichtung 30 in einen Untergrund schematisch dargestellt. Das Setzgerät 10 umfasst ein bevorzugt als Setzkolben ausgebildetes Eintriebelement 40, welches zwischen einer Ausgangsposition und einer Setzposition hin und her bewegbar ist. Weiterhin umfasst das Setzgerät 10 einen Antrieb 50, welcher dafür vorgesehen ist, das Eintriebelement 40 in der Setzrichtung 30 von der in Fig. 1 dargestellten

Ausgangsposition zur Setzposition anzutreiben, um Energie auf ein Befestigungselement 20 zu übertragen. Der Antrieb 50 umfasst einen Energiespeicher, beispielsweise einen potentiellen Energiespeicher wie eine mechanische oder pneumatische Feder oder einen elektrischen Energiespeicher wie einen Kondensator und eine Energieübertragungsvorrichtung, welche dafür vorgesehen ist, Energie aus einer elektrischen Energiequelle 55, beispielsweise einer elektrischen Batterie, auf den Energiespeicher zu übertragen. Der Antrieb 50 ist dafür vorgesehen, den Energiespeicher schlagartig zu entladen, um die darin gespeicherte Energie auf das Eintreibelement 40 zu übertragen.

**[0012]** Das Setzgerät 10 umfasst eine Rückstelleinrichtung 60, welche dafür vorgesehen ist, das Eintreibelement 10 gegen die Setzrichtung 30 von der Setzposition zur Ausgangsposition zu befördern. Die Rückstelleinrichtung 60 umfasst einen um eine Drehachse 70 rotierbaren Rotor 80 und vier an dem Rotor 80 angebrachte Mitnahmeelemente 90, welche in Bezug auf die Drehachse 70 in Umfangsrichtung gleiche Abstände zueinander aufweisen. Das Eintreibelement 40 weist mehrere Vertiefungen 41 auf, welche so den Mitnahmeelementen 90 gegenüber angeordnet sind, dass die Mitnahmeelemente 90 mit den Vertiefungen 41 in Eingriff bringbar sind, um das Eintreibelement 40 gegen die Setzrichtung 30 mitzunehmen. Die Mitnahmeelemente 90 sind hierzu in Bezug auf die Drehachse 70 radial bewegbar an dem Rotor 80 angebracht, so dass sich die Mitnahmeelemente 90 bei Rotation des Rotors 80 von der Drehachse 70 radial nach aussen wegbewegen, um mit den Vertiefungen 41 des Eintreibelements 40 in Eingriff zu kommen. Dies geschieht beispielsweise aufgrund der bei der Rotation auftretenden Fliehkraft. Bei nicht gezeigten Ausführungsbeispielen weisen die Mitnahmeelemente jeweils eine gegenüber einer Umfangsrichtung des Rotors geneigte Luftabweisfläche auf, welche die Luft auf die Drehachse zu abweist, um das jeweilige Mitnahmeelement von der Drehachse weg zu beschleunigen. Die Rückstelleinrichtung 60 umfasst vier Federn 91, welche zwischen dem Rotor 80 und jeweils einem Mitnahmeelement 90 wirken, um das jeweilige Mitnahmeelement 90 auf die Drehachse 70 zu belasten. Dadurch sind die Mitnahmeelemente 90 und das Eintreibelement 40 ausser Eingriff, wenn der Rotor nicht rotiert. Die Rückstelleinrichtung 60 umfasst einen von dem Antrieb 50 separaten Motor. In Fig. 1 ist der Motor von dem Rotor 80 verdeckt und dafür vorgesehen, den Rotor 80 im Uhrzeigersinn in Rotation zu versetzen, um das Eintreibelement 40 gegen die Eintreibrichtung 30 zu befördern.

**[0013]** In Fig. 2 ist die Rückstelleinrichtung 60 in einer Ansicht in Eintreibrichtung dargestellt. Die Rückstelleinrichtung 60 umfasst die Drehachse 70, den als Scheibe ausgebildeten Rotor 80, die Mitnahmeelemente 90 und den Motor 95.

**[0014]** In Fig. 3 ist das Eintreibelement 40 mit der Rückstelleinrichtung 60 in mehreren Phasen eines Rückstellvorgangs dargestellt. Zunächst befindet sich das Eintreib-

element in der Setzposition, der Rotor 80 rotiert nicht (Fig. 3a). Zur Rückstellung wird der Rotor 80 in Rotation um die Drehachse 70 versetzt, so dass die Mitnahmeelemente 90 nacheinander in die Vertiefungen 41 des Eintreibelements 40 eingreifen (Fig. 3b). Dadurch wird das Eintreibelement 40 gegen die Eintreibrichtung (in Fig. 3 nach rechts) bewegt (Fig. 3c). Sobald das Eintreibelement 40 seine Ausgangsposition erreicht hat, wird die Rotation des Rotors 80 beendet, so dass die Mitnahmeelemente 90 mit den Vertiefungen 41 ausser Eingriff kommen (Fig. 3d).

**[0015]** In Fig. 4 ist ein weiteres Setzgerät 110 zum Eintreiben von Befestigungselementen 120 in einer Setzrichtung 130 in einen Untergrund schematisch dargestellt. Das Setzgerät 110 umfasst ein Eintreibelement 140, welches zwischen einer Ausgangsposition und einer Setzposition hin und her bewegbar ist. Weiterhin umfasst das Setzgerät 110 einen Antrieb 150, welcher dafür vorgesehen ist, das Eintreibelement 140 in der Setzrichtung 130 von der Ausgangsposition zur Setzposition anzutreiben, um Energie auf ein Befestigungselement 120 zu übertragen. Der Antrieb 150 umfasst ein Schwungrad 151 und eine Energieübertragungsvorrichtung 152, welche dafür vorgesehen ist, Energie aus einer elektrischen Energiequelle 155, beispielsweise einer elektrischen Batterie, auf das Schwungrad 151 zu übertragen. Der Antrieb 150 ist dafür vorgesehen, das Eintreibelement 140 mittels einer Gegenrolle 153 an das Schwungrad 151 zu drücken, um die in dem Schwungrad 151 gespeicherte Energie auf das Eintreibelement 140 zu übertragen. Dies geschieht mit einem Keil 154, welcher mittels eines beispielsweise elektromagnetischen Stellelements 155 auf die Gegenrolle zu bewegt wird.

**[0016]** Das Setzgerät 110 umfasst eine Rückstelleinrichtung 160, welche dafür vorgesehen ist, das Eintreibelement 110 gegen die Setzrichtung 130 von der Setzposition zur Ausgangsposition zu befördern. Die Rückstelleinrichtung 160 umfasst einen um eine Drehachse 170 rotierbaren Rotor 180 und vier an dem Rotor 180 angebrachte Mitnahmeelemente 190, welche in Bezug auf die Drehachse 170 in Umfangsrichtung gleiche Abstände zueinander aufweisen. Das Eintreibelement 140 weist mehrere Vertiefungen 141 auf, welche so den Mitnahmeelementen 190 gegenüber angeordnet sind, dass die Mitnahmeelemente 190 mit den Vertiefungen 141 in Eingriff bringbar sind, um das Eintreibelement 140 gegen die Setzrichtung 130 mitzunehmen. Die Mitnahmeelemente 190 sind hierzu in Bezug auf die Drehachse 170 radial bewegbar an dem Rotor 180 angebracht, so dass sich die Mitnahmeelemente 190 bei Rotation des Rotors 180 von der Drehachse 170 radial nach aussen wegbewegen, um mit den Vertiefungen 141 des Eintreibelements 140 in Eingriff zu kommen. Die Rückstelleinrichtung 160 umfasst vier Federn 191, welche zwischen dem Rotor 180 und jeweils einem Mitnahmeelement 190 wirken, um das jeweilige Mitnahmeelement 190 auf die Drehachse 170 zu belasten. Dadurch sind die Mitnahmeelemente 190 und das Eintreibelement 140 ausser

Eingriff, wenn der Rotor nicht rotiert. Der Antrieb 150, im vorliegenden Beispiel die Energieübertragungseinrichtung 152, umfasst einen Motor 156, welcher einerseits Energie auf das Schwungrad 151 überträgt und andererseits, den Rotor 180 in Rotation versetzt, um das Eintreibelement 140 gegen die Eintreibrichtung zu befördern.

**[0017]** Vorstehend wurde die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele einer Eintreibvorrichtung erläutert. Die beschriebenen Merkmale sind dabei von jedem Ausführungsbeispiel auf alle anderen Ausführungsbeispiele einzeln oder in Kombination übertragbar, so lange sie sich nicht widersprechen. Es wird darauf hingewiesen, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung auch für andere Zwecke einsetzbar ist.

### Patentansprüche

1. Setzgerät zum Eintreiben von Befestigungselementen in einer Setzrichtung in einen Untergrund, mit einem Eintreibelement (40), welches zwischen einer Ausgangsposition und einer Setzposition hin und her bewegbar ist, mit einem Antrieb, welcher dafür vorgesehen ist, das Eintreibelement (40) in der Setzrichtung von der Ausgangsposition zur Setzposition anzutreiben, um Energie auf ein Befestigungselement zu übertragen, mit einer Rückstelleinrichtung (60), welche dafür vorgesehen ist, das Eintreibelement (40) gegen die Setzrichtung von der Setzposition zur Ausgangsposition zu befördern, wobei die Rückstelleinrichtung (60) einen um eine Drehachse rotierbaren Rotor (80) und ein an dem Rotor (80) angebrachtes Mitnahmeelement (90) umfasst, welches mit dem Eintreibelement (40) in Eingriff bringbar ist, um das Eintreibelement (40) gegen die Setzrichtung mitzunehmen, wobei das Mitnahmeelement (90) in Bezug auf die Drehachse radial bewegbar an dem Rotor (80) angebracht ist, so dass sich das Mitnahmeelement (90) bei Rotation des Rotors (80) von der Drehachse wegbewegt, um mit dem Eintreibelement (40) in Eingriff zu kommen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstelleinrichtung (60) eine Feder umfasst, welche zwischen dem Rotor (80) und dem Mitnahmeelement (90) wirkt und das Mitnahmeelement (90) auf die Drehachse zu belastet.
2. Setzgerät nach Anspruch 1, wobei das Eintreibelement (40) eine oder mehrere Vertiefungen (41) aufweist, in welche das Mitnahmeelement (90) eingreift, wenn das Mitnahmeelement (90) mit dem Eintreibelement (40) in Eingriff ist.
3. Setzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rückstelleinrichtung (60) mehrere an dem Rotor (80) angebrachte Mitnahmeelemente (90) umfasst.

4. Setzgerät nach Anspruch 3, wobei die Mitnahmeelemente (90) in Bezug auf die Drehachse in Umfangsrichtung gleiche Abstände zueinander aufweisen.
5. Setzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Antrieb dafür vorgesehen ist, den Rotor (80) in Rotation zu versetzen.
6. Setzgerät nach Anspruch 5, wobei der Antrieb ein Schwungrad (151) umfasst, welches dafür vorgesehen ist, das Eintreibelement (40) in der Eintreibrichtung anzutreiben und den Rotor (80) in Rotation zu versetzen, um das Eintreibelement (40) gegen die Eintreibrichtung zu befördern.
7. Setzgerät nach Anspruch 5, wobei der Antrieb einen Motor (156) umfasst, welcher dafür vorgesehen ist, den Rotor (80) in Rotation zu versetzen, um das Eintreibelement (40) gegen die Eintreibrichtung zu befördern.
8. Setzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Rückstelleinrichtung (60) einen von dem Antrieb separaten Motor (95) umfasst, welcher dafür vorgesehen ist, den Rotor (80) in Rotation zu versetzen, um das Eintreibelement (40) gegen die Eintreibrichtung zu befördern.

### Claims

1. Setting device for driving fastening elements in a setting direction into a substrate, having a driving-in element (40), which is movable back and forth between a starting position and a setting position, having a drive, which is provided to drive the driving-in element (40) from the starting position to the setting position in the setting direction in order to transmit energy to a fastening element, and having a recessing device (60), which is provided to convey the driving-in element (40) from the setting position to the starting position counter to the setting direction, wherein the recessing device (60) comprises a rotor (80), which is rotatable about an axis of rotation, and a driver element (90), which is mounted on the rotor (80) and which can be brought into engagement with the driving-in element (40) in order to drive the driving-in element (40) along counter to the setting direction, wherein the driver element (90) is mounted on the rotor (80) so as to be movable radially with respect to the axis of rotation such that the driver element (90) moves away from the axis of rotation during rotation of the rotor (80) in order to come into engagement with the driving-in element (40), **characterized in that** the recessing device (60) comprises a spring which acts between the rotor (80) and the driver element (90) and loads the driver element

(90) towards the axis of rotation.

2. Setting device according to Claim 1, wherein the driving-in element (40) has one or more depressions (41) in which the driver element (90) engages when the driver element (90) is in engagement with the driving-in element (40). 5
3. Setting device according to either of the preceding claims, wherein the recessing device (60) comprises a plurality of driver elements (90) mounted on the rotor (80). 10
4. Setting device according to Claim 3, wherein the driver elements (90) have identical distances from one another in the circumferential direction with respect to the axis of rotation. 15
5. Setting device according to one of the preceding claims, wherein the drive is provided to set the rotor (80) in rotation. 20
6. Setting device according to Claim 5, wherein the drive comprises a flywheel (151) which is provided to drive the driving-in element (40) in the driving-in direction and to set the rotor (80) in rotation in order to convey the driving-in element (40) counter to the driving-in direction. 25
7. Setting device according to Claim 5, wherein the drive comprises a motor (156) which is provided to set the rotor (80) in rotation in order to convey the driving-in element (40) counter to the driving-in direction. 30
8. Setting device according to one of Claims 1 to 4, wherein the recessing device (60) comprises a motor (95) which is separate from the drive and which is provided to set the rotor (80) in rotation in order to convey the driving-in element (40) counter to the driving-in direction. 40

#### Revendications

1. Outil de pose pour enfoncez des éléments de fixation dans une direction de pose dans un substrat, avec un élément d'enfoncement (40) qui peut être déplacé en va-et-vient entre une position de départ et une position de pose, avec un entraînement qui est prévu pour entraîner l'élément d'enfoncement (40) dans la direction de pose de la position de départ à la position de pose afin de transférer de l'énergie à un élément de fixation, avec un dispositif de rappel (60) qui est prévu pour déplacer l'élément d'enfoncement (40) à l'encontre de la direction de pose de la position de pose à la position de départ, le dispositif de rappel (60) comprenant un rotor (80) rotatif autour d'un axe 55

de rotation et un élément entraîneur (90) monté sur le rotor (80), qui peut être amené en prise avec l'élément d'enfoncement (40) afin d'entraîner l'élément d'enfoncement (40) à l'encontre de la direction de pose, l'élément entraîneur (90) étant monté sur le rotor (80) de manière radialement mobile par rapport à l'axe de rotation, de telle sorte que, lors d'une rotation du rotor (80), l'élément entraîneur (90) s'éloigne de l'axe de rotation pour venir en prise avec l'élément d'enfoncement (40), **caractérisé en ce que** le dispositif de rappel (60) comprend un ressort qui agit entre le rotor (80) et l'élément entraîneur (90) et qui sollicite l'élément entraîneur (90) vers l'axe de rotation.

2. Outil de pose selon la revendication 1, dans lequel l'élément d'enfoncement (40) présente un ou plusieurs creux (41) dans lesquels l'élément entraîneur (90) s'engage lorsque l'élément entraîneur (90) est en prise avec l'élément d'enfoncement (40).
3. Outil de pose selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de rappel (60) comprend plusieurs éléments entraîneurs (90) montés sur le rotor (80).
4. Outil de pose selon la revendication 3, dans lequel les éléments entraîneurs (90) présentent des distances identiques les uns des autres dans la direction circonférentielle par rapport à l'axe de rotation.
5. Outil de pose selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'entraînement est prévu pour mettre le rotor (80) en rotation.
6. Outil de pose selon la revendication 5, dans lequel l'entraînement comprend un volant (151) qui est prévu pour entraîner l'élément d'enfoncement (40) dans la direction d'enfoncement et mettre le rotor (80) en rotation afin de déplacer l'élément d'enfoncement (40) à l'encontre de la direction d'enfoncement.
7. Outil de pose selon la revendication 5, dans lequel l'entraînement comprend un moteur (156) qui est prévu pour mettre le rotor (80) en rotation afin de déplacer l'élément d'enfoncement (40) à l'encontre de la direction d'enfoncement.
8. Outil de pose selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le dispositif de rappel (60) comprend un moteur (95) séparé de l'entraînement, qui est prévu pour mettre le rotor (80) en rotation afin de déplacer l'élément d'enfoncement (40) à l'encontre de la direction d'enfoncement.

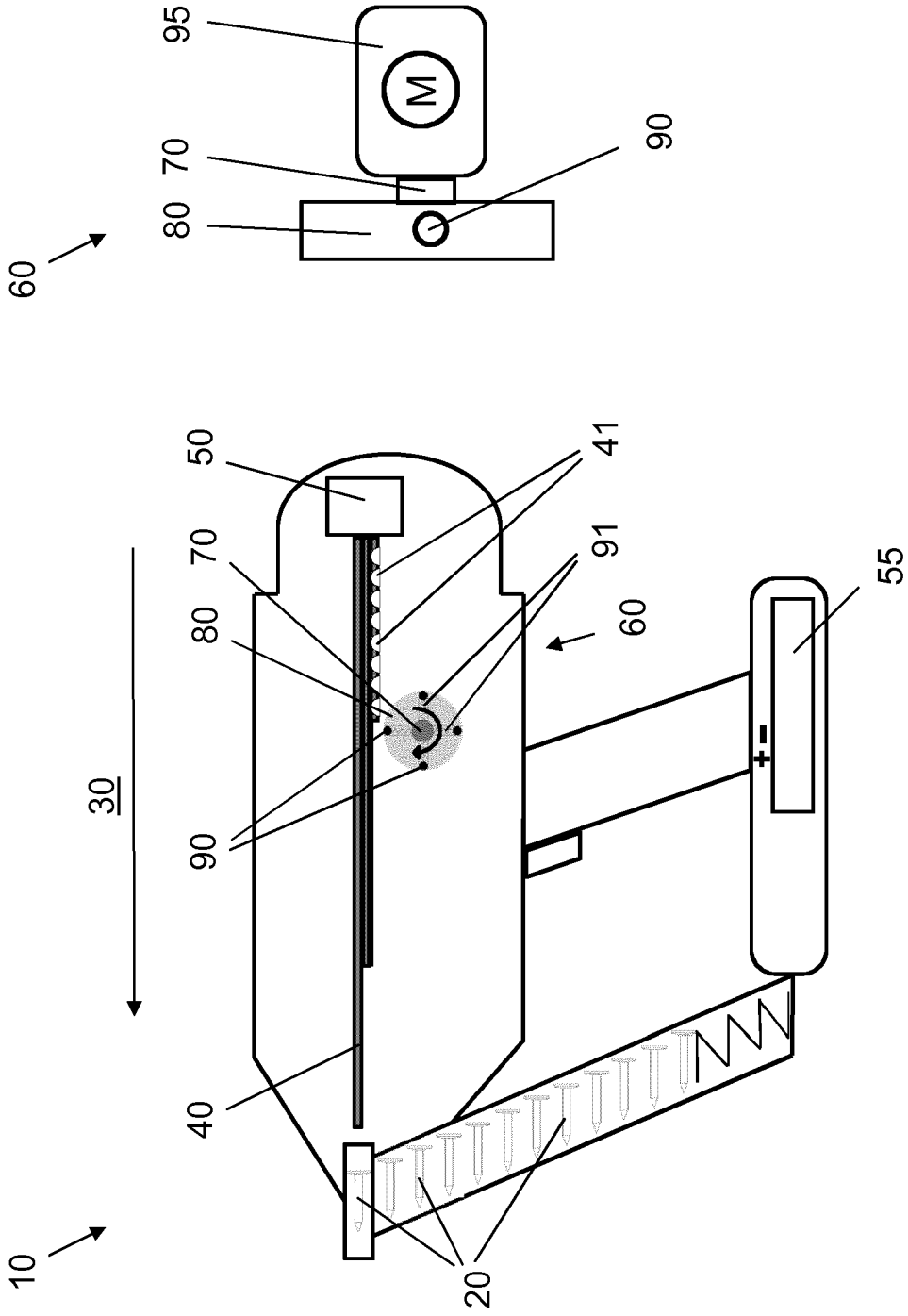


Fig. 2

Fig. 1

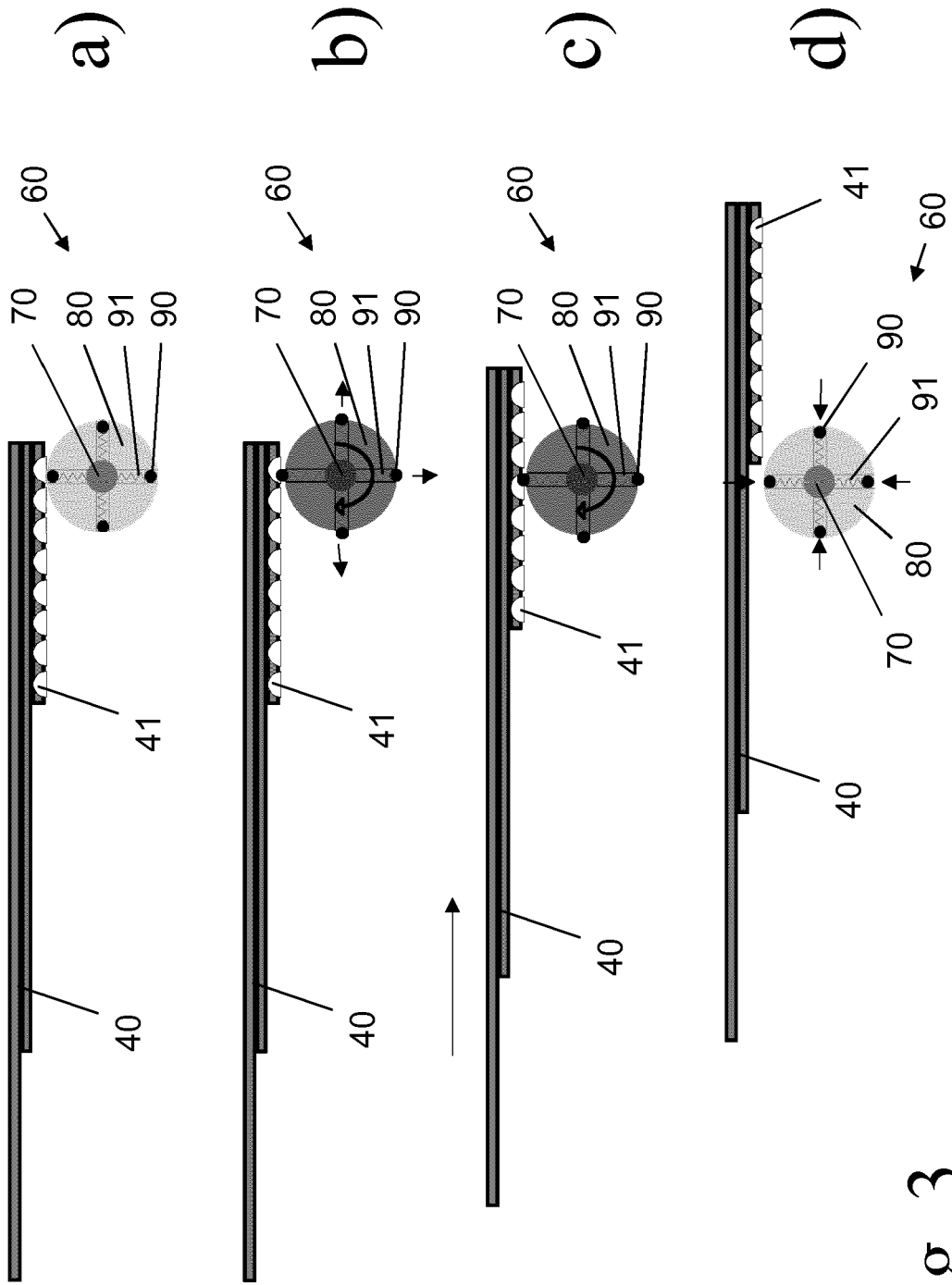


Fig. 3



**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**

- US 20180154505 A1 [0003]