

(19)



(11)

EP 3 501 746 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2019 Patentblatt 2019/26

(51) Int Cl.:
B25C 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17209286.8**

(22) Anmeldetag: **21.12.2017**

(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 TN

(72) Erfinder:
• **Miescher, Stefan**
9494 Schaan (LI)
• **Schober, Daniele**
9492 Eschen (LI)

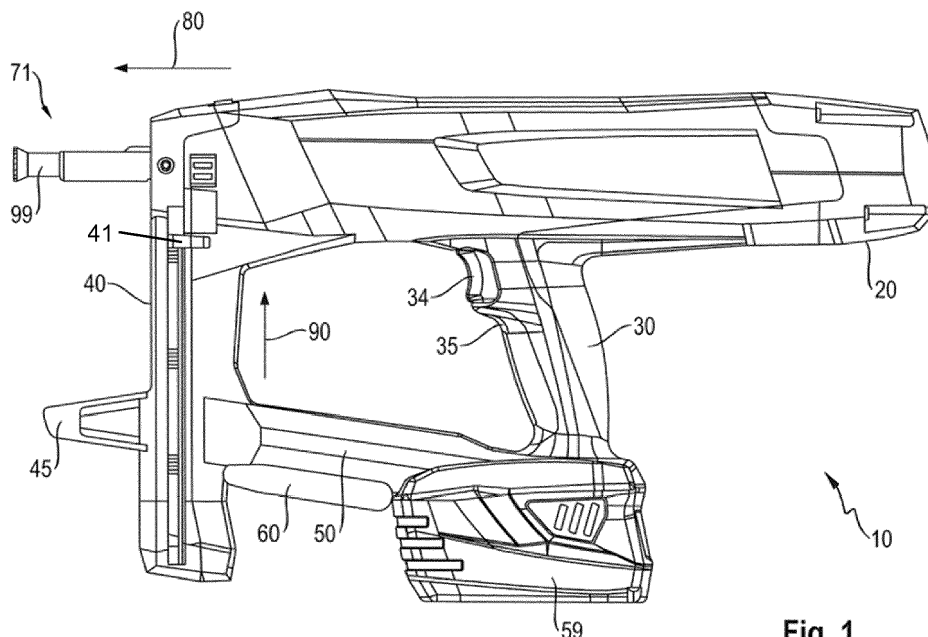
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(54) EINTREIBVORRICHTUNG

(57) Vorrichtung (10) zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund, mit einem Setzkanal (99), einem in dem Setzkanal in einer Befestigungsrichtung bewegbaren Energieübertragungselement zur Übertragung von Energie auf jeweils eines der Befestigungselemente (210), und mit einem Magazin (240), welches einen Transportkanal (220) für einen Transport der Befestigungselemente in einer Transportrichtung (290) zu dem Setzkanal aufweist, wobei das Magazin einen Schieber (241) umfasst, welcher in Transportrichtung entlang dem Transportkanal verschiebbar

ist und ein Vorschubelement (260) aufweist, welches zwischen einer Transportstellung und einer Durchlassstellung bewegbar ist, wobei das Vorschubelement in der Transportstellung in den Transportkanal hineinragt, um die Befestigungselemente mit einer Kraft in der Transportrichtung zu beaufschlagen, wobei das Vorschubelement in der Durchlassstellung den Transportkanal für die Befestigungselemente freigibt, und wobei der Schieber eine Ausrückfeder aufweist, welche das Vorschubelement auf die Durchlassstellung zu belastet und an dem Schieber abgestützt ist.

**Fig. 1****EP 3 501 746 A1**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund.

Stand der Technik

[0002] Eintreibvorrichtungen weisen üblicherweise einen in einem Setzkanal bewegbaren Kolben zur Übertragung von Energie auf das Befestigungselement auf. Die dazu erforderliche Energie muss dabei in sehr kurzer Zeit zur Verfügung gestellt werden, weshalb beispielsweise bei sogenannten Federnaglern zunächst eine Feder gespannt wird, welche während des Eintreibvorgangs die Spannenergie schlagartig an den Kolben abgibt und diesen auf das Befestigungselement zu beschleunigt. Weitere mögliche Antriebe für den Kolben basieren auf einem Schwungrad, auf Druckluft oder auf der Verbrennung von festem oder gasförmigem Brennstoff in einer Brennkammer. Weiterhin weisen derartige Eintreibvorrichtungen üblicherweise ein Magazin für einen Transport der Befestigungselemente zu dem Setzkanal auf.

[0003] Die Befestigungselemente werden üblicherweise in Form von Streifen zur Verfügung gestellt, wobei ein solcher Streifen Aufnahmen für die Befestigungselemente umfasst, welche in einer Reihe angeordnet sind. Die Aufnahmen eines Streifens sind mittels Verbindungsstegen miteinander verbunden. Für einen Transport der Befestigungselemente wird der Streifen in dem Magazin von einem Vorschubelement mit einer Kraft auf den Setzkanal zu beaufschlagt. Es ist eine Aufgabe der Erfindung, den Transport der Befestigungselemente zu vereinfachen.

Darstellung der Erfindung

[0004] Die Aufgabe ist gelöst bei einer Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund, mit einem Setzkanal, einem in dem Setzkanal in einer Befestigungsrichtung bewegbaren Energieübertragungselement zur Übertragung von Energie auf jeweils eines der Befestigungselemente, und mit einem Magazin, welches einen Transportkanal für einen Transport der Befestigungselemente in einer Transportrichtung zu dem Setzkanal aufweist, wobei das Magazin einen Schieber umfasst, welcher in Transportrichtung entlang dem Transportkanal verschiebbar ist und ein Vorschubelement aufweist, welches zwischen einer Transportstellung und einer Durchlassstellung bewegbar ist, wobei das Vorschubelement in der Transportstellung in den Transportkanal hineinragt, um die Befestigungselemente mit einer Kraft in der Transportrichtung zu beaufschlagen, und in der Durchlassstellung den Transportkanal für die Befestigungselemente freigibt, und wobei der

Schieber eine Ausrückfeder aufweist, welche das Vorschubelement auf die Durchlassstellung zu belastet und an dem Schieber abgestützt ist. Dadurch wird ein Gleiten der Ausrückfeder an dem Magazin, insbesondere in dem Transportkanal, vermieden, so dass ein Reibungswiderstand beim Transport der Befestigungselemente in dem Transportkanal reduziert ist.

[0005] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber eine Rastaufnahme aufweist, in welche das Vorschubelement einrastet, wenn es in der Transportstellung angeordnet ist. Bevorzugt weist der Schieber eine Rastfeder auf, welche das Vorschubelement in die Rastaufnahme hinein belastet. Besonders bevorzugt ist die Rastfeder an dem Schieber abgestützt.

[0006] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber einen Einrückhebel aufweist, mittels dessen das Vorschubelement von der Durchlassstellung in die Transportstellung versetzbar ist, beispielsweise manuell. Bevorzugt ist das Vorschubelement hierbei gegen eine Kraft der Ausrückfeder versetzbar. Der Einrückhebel ist bevorzugt starr mit dem Vorschubelement verbunden.

[0007] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber ein Betätigungselement aufweist, mittels dessen der Schieber manuell gegen die Transportrichtung versetzbar ist.

[0008] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber ein Anschlagselement umfasst, mittels dessen das Vorschubelement aus der Rastaufnahme heraus versetzbar ist, beispielsweise manuell. Bevorzugt ist das Vorschubelement hierbei gegen eine Kraft der Rastfeder versetzbar. Das Anschlagselement ist bevorzugt starr mit dem Vorschubelement verbunden. Bevorzugt umfasst das Magazin einen von dem Setzkanal abgewandten Endbereich, welcher einen Anschlag für das Anschlagselement umfasst. Besonders bevorzugt weist das Magazin in dem Endbereich eine Stirnwand auf, welche den Anschlag bildet.

[0009] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass das Vorschubelement zwischen der Transportstellung und der Durchlassstellung um eine Schwenkachse verschwenkbar ist. Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass das Vorschubelement zwischen der Transportstellung und der Durchlassstellung linear verschiebbar ist.

[0010] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Transportkanal mit einer Mündung in den Setzkanal mündet. Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung, insbesondere das Magazin, eine Vorschubfeder aufweist, welche das Vorschubelement mit einer Kraft auf den Setzkanal zu beaufschlagt.

Ausführungsbeispiele

[0011] Nachfolgend werden Ausführungsformen einer Vorrichtung zum Eintreiben eines Befestigungselements

in einen Untergrund anhand von Beispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Eintreibvorrichtung,
- Fig. 2 eine Seitenansicht einer Eintreibvorrichtung mit geöffnetem Gehäuse,
- Fig. 3 eine Aufsicht eines Magazins,
- Fig. 4 teilweise ein Magazin,
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Schiebers in einer Transportstellung,
- Fig. 6 eine Vorderansicht des Schiebers aus Fig. 5 in der Transportstellung,
- Fig. 7 eine Draufsicht des Schiebers aus Fig. 5 in der Transportstellung,
- Fig. 8 eine Seitenansicht des Schiebers aus Fig. 5 in der Transportstellung,
- Fig. 9 eine perspektivische Ansicht des Schiebers aus Fig. 5 in einer Durchlassstellung,
- Fig. 10 eine Vorderansicht des Schiebers aus Fig. 5 in der Durchlassstellung,
- Fig. 11 eine Draufsicht des Schiebers aus Fig. 5 in der Durchlassstellung,
- Fig. 12 eine Seitenansicht des Schiebers aus Fig. 5 in der Durchlassstellung und
- Fig. 13 eine perspektivische Ansicht eines Vorschubelements.

[0012] Fig. 1 zeigt eine Eintreibvorrichtung 10 zum Eintreiben eines Befestigungselements, beispielsweise eines Nagels oder Bolzens, in einen nicht dargestellten Untergrund in einer Seitenansicht. Die Eintreibvorrichtung 10 weist ein nicht dargestelltes Energieübertragungselement zur Übertragung von Energie auf das Befestigungselement sowie ein Gehäuse 20 auf, in welchem das Energieübertragungselement und eine ebenfalls nicht dargestellte Antriebseinrichtung zur Beförderung des Energieübertragungselementes aufgenommen sind.

[0013] Die Eintreibvorrichtung 10 weist ferner einen Griff 30, ein Magazin 40 und eine den Griff 30 mit dem Magazin 40 verbindende Brücke 50 auf. Das Magazin ist nicht abnehmbar und weist einen Schieber 41 auf. An der Brücke 50 sind ein Gerüsthaken 60 zur Aufhängung der Eintreibvorrichtung 10 an einem Gerüst oder dergleichen und ein als Akku 59 ausgebildeter elektrischer Energiespeicher befestigt. An dem Griff 30 sind ein Abzug 34 sowie ein als Handschalter 35 ausgebildeter Grifffühler angeordnet. Ein Ausrichten der Eintreibvorrichtung senkrecht zu einem Untergrund wird durch eine Ausrichthilfe 45 unterstützt.

[0014] Weiterhin weist die Eintreibvorrichtung 10 einen Setzkanal 99 für eine Führung des Befestigungselements und eine Anpresseeinrichtung 71 zur Erkennung eines Abstandes der Eintreibvorrichtung 10 von einem nicht dargestellten Untergrund auf. Zu diesem Zweck umfasst die Anpresseeinrichtung 71 ein Anpresselement, welches bei einem Anpressen der Eintreibvorrichtung 10 an den Untergrund gegenüber dem Magazin 40 versetzt

wird. Das Anpresselement wird durch den Setzkanal 99 gebildet. Bei nicht gezeigten Ausführungsbeispielen ist das Anpresselement neben dem Setzkanal angeordnet und überragt diesen im nicht angepressten Zustand in Richtung Untergrund. Das Magazin 40 dient dem Transport von Befestigungselementen in einer Transportrichtung 90 mittels des Schiebers 41 zu dem Setzkanal 99.

[0015] Fig. 2 zeigt die Eintreibvorrichtung 10 mit geöffnetem Gehäuse 20. In dem Gehäuse 20 ist eine Antriebseinrichtung 70 zur Beförderung eines in der Zeichnung teilweise verdeckten Energieübertragungselementes 75 aufgenommen. Das Energieübertragungselement 75 wird in einer Befestigungsrichtung 80 bewegt, um Energie auf jeweils ein von dem Magazin 40 in den Setzkanal 99 hinein transportiertes Befestigungselement zu übertragen.

[0016] Die Antriebseinrichtung 70 umfasst einen nicht dargestellten Elektromotor zur Umwandlung von elektrischer Energie aus dem Akku 59 in Drehenergie, eine ein Getriebe 41 umfassende Drehmomentübertragungseinrichtung zur Übertragung eines Drehmomentes des Elektromotors auf einen als Spindeltrieb 31 ausgebildeten Bewegungsumwandler, einen Rollenzug 26 umfassende Kraftübertragungseinrichtung zur Übertragung einer Kraft von dem Bewegungsumwandler auf einen als Feder 21 ausgebildeten mechanischen Energiespeicher und zur Übertragung einer Kraft von der Feder auf das Energieübertragungselement. Bei nicht gezeigten Ausführungsbeispielen wird die Antriebseinrichtung zur Beförderung des Energieübertragungselementes mittels eines Schwungrads, Druckluft, Gas- oder Pulververbrennung betrieben.

[0017] In Fig. 3 ist ein Magazin 240 in einer Aufsicht teilweise dargestellt. In das Magazin 240 sind Befestigungselemente 210 eingelegt, welche in einer Transportrichtung 290 in einen nicht dargestellten Setzkanal transportiert werden. Die Befestigungselemente 210 definieren eine Befestigungsrichtung 280 in die Zeichenebene hinein, so dass in Fig. 5 nur die Köpfe der Befestigungselemente 210 zu sehen sind. Die Befestigungselemente 210 sind in zwei Reihen angeordnet, welche in einer senkrecht zur Transportrichtung 290 und senkrecht zur Befestigungsrichtung 280 orientierten Querrichtung 270 hintereinander angeordnet sind. Das Magazin 240 transportiert die Befestigungselemente 210 der beiden Reihen abwechselnd in den Setzkanal hinein.

[0018] Das Magazin 240 umfasst ein Magazinegehäuse 250 und einen Transportkanal 220 zur Führung der zwei Reihen von Befestigungselementen 210 bis in den Setzkanal hinein. Der Transportkanal 220 ist in der Querrichtung 270 hin und her bewegbar. Weiterhin weist das Magazin 240 ein Vorschubelement 260 auf, welches die Befestigungselemente 210 mit einer Kraft 265 in der Transportrichtung 290 beaufschlagt, um den Transport der Befestigungselemente 210 zu bewirken. Zu diesem Zweck weist das Vorschubelement 260 eine Anlagefläche 261 für eine Anlage an nur eine der mehreren Reihen von Befestigungselementen 210 auf. Das Vorschubelement

260 ist Teil eines in der Transportrichtung 290 bewegbaren Schiebers 241 und in einer Führungsschiene 295 geführt. Die Führungsschiene 295 ist Teil des Magazinehäuses 250 oder starr mit dem Magazinehäuse 250 verbunden. Das Vorschubelement 260 ist dabei gegenüber dem Transportkanal 220 in der Befestigungsrichtung 280 versetzt angeordnet.

[0019] In Fig. 4 ist ein Magazin 300 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Das Magazin weist einen Transportkanal 310 für einen Transport von Befestigungselementen 320 in einer Transportrichtung 330 zu einem Setzkanal auf. Weiterhin umfasst das Magazin 300 eine Führungsschiene 340 und einen Schieber 350, welcher einen an der Führungsschiene 340 geführten Schlitten 360 aufweist und in Transportrichtung 330 entlang dem Transportkanal 310 verschiebbar ist. Eine nicht gezeigte, beispielsweise als Rollfeder ausgebildete Vorschubfeder beaufschlagt den Schieber 350 mit einer Kraft in die Transportrichtung 330 auf den Setzkanal zu. Der Schieber weist ein Betätigungselement 370 auf, mittels dessen der Schieber 350 manuell gegen die Transportrichtung 330 versetzbar ist. Ein von dem Setzkanal abgewandter Endbereich 380 des Magazins umfasst eine Stirnwand 390, welche einen Anschlag für den Schieber 350 bildet.

[0020] In den Fig. 5 bis 8 ist der Schieber 350 in einer perspektivischen Ansicht (Fig. 5), in einer Vorderansicht (Fig. 6), in einer Draufsicht (Fig. 7) sowie in einer Seitenansicht (Fig. 8) jeweils in einer Transportstellung dargestellt. In den Fig. 9 bis 12 ist der Schieber 350 zum Vergleich jeweils in einer Transportstellung dargestellt, wiederum in einer perspektivischen Ansicht (Fig. 9), in einer Vorderansicht (Fig. 10), in einer Draufsicht (Fig. 11) sowie in einer Seitenansicht (Fig. 12).

[0021] Der Schieber 350 weist ein Vorschubelement 400 auf, welches zwischen der Transportstellung und der Durchlassstellung um eine zur Transportrichtung 330 orientierte Schwenkachse verschwenkbar ist. Eine nicht gezeigte Ausrückfeder belastet das Vorschubelement 400 auf die Durchlassstellung zu. In der Transportstellung ragt das Vorschubelement 400 in den Transportkanal hinein, um die Befestigungselemente 320 mit einer Kraft in der Transportrichtung 330 zu beaufschlagen. In der Durchlassstellung gibt das Vorschubelement 400 den Transportkanal 310 für die Befestigungselemente 320 frei, so dass das Magazin 300 mit weiteren Befestigungselementen befüllt werden kann. Für ein Einrasten in der Transportstellung weist der Schieber 350 eine Rastaufnahme 410 auf, in welche das Vorschubelement 400 einrastet, wenn es in der Transportstellung angeordnet ist. Eine nicht gezeigte Rastfeder belastet das Vorschubelement 400 in die Rastaufnahme 410 hinein. Der Schieber 350 umfasst ein Anschlagelement 420, mittels dessen das Vorschubelement 400 gegen eine Kraft der Rastfeder aus der Rastaufnahme 410 heraus versetzbar ist, wenn das Anschlagelement 420 an dem durch die Stirnwand 390 gebildeten Anschlag anschlägt. Das Anschlagelement 420 ist starr mit dem Vorschubelement

400 verbunden. Weiterhin weist der Schieber 350 einen Einrückhebel 430 auf, mittels dessen das Vorschubelement 400 manuell gegen eine Kraft der Ausrückfeder von der Durchlassstellung in die Transportstellung verschwenkbar ist. Der Einrückhebel 430 ist starr mit dem Vorschubelement 400 verbunden.

[0022] In Fig. 13 ist das Vorschubelement 400 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Eine als Drehfeder ausgebildete Ausrückfeder 440 belastet das Vorschubelement 400 auf die Durchlassstellung zu und ist an einer Innenseite des Schiebers 350 abgestützt. Dadurch wird ein Gleiten der Ausrückfeder 440 an dem Magazin 300 vermieden, so dass ein Reibungswiderstand beim Transport der Befestigungselemente 320 in dem Transportkanal 310 reduziert ist. Eine als Druckfeder ausgebildete Rastfeder 450 belastet das Vorschubelement 400 in die Rastaufnahme 410 hinein und ist ebenfalls an dem Schieber 350 abgestützt.

[0023] Zum Befüllen des Magazins 300 wird zunächst der Schieber 350 manuell mittels des Betätigungselements 370 gegen die Transportrichtung 330 verschoben, bis das Anschlagelement 420 an der Stirnwand 390 anschlägt und das Vorschubelement 400 von dem Anschlagelement 420 aus der Rastaufnahme 410 heraus und von der Ausrückfeder 440 in die Durchlassstellung befördert wird. Nach dem Befüllen mit Befestigungselementen 320 wird das Vorschubelement manuell mittels des Einrückhebels 430 in die Transportstellung und von der Rastfeder 450 in die Rastaufnahme 410 hinein befördert. Die Vorschubfeder drückt dann den Schieber 350 mit dem Vorschubelement 400 gegen die Befestigungselemente 320, welche dann mit einer Kraft in Transportrichtung beaufschlagt sind.

[0024] Die Erfindung wurde anhand einer Reihe von Ausführungsbeispielen beschrieben. Die einzelnen Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele sind einzeln oder in beliebiger Kombination miteinander anwendbar, soweit sie sich nicht widersprechen. Es wird darauf hingewiesen, dass die erfindungsgemäße Eintreibvorrichtung auch für andere Anwendungen einsetzbar ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund, mit einem Setzkanal, einem in dem Setzkanal in einer Befestigungsrichtung bewegbaren Energieübertragungselement zur Übertragung von Energie auf jeweils eines der Befestigungselemente, und mit einem Magazin, welches einen Transportkanal für einen Transport der Befestigungselemente in einer Transportrichtung zu dem Setzkanal aufweist, wobei das Magazin einen Schieber umfasst, welcher in Transportrichtung entlang dem Transportkanal verschiebbar ist und ein Vorschubelement aufweist, welches zwischen einer Transportstellung und einer Durchlassstellung be-

- wegbar ist, wobei das Vorschubelement in der Transportstellung in den Transportkanal hineinragt, um die Befestigungselemente mit einer Kraft in der Transportrichtung zu beaufschlagen, wobei das Vorschubelement in der Durchlassstellung den Transportkanal für die Befestigungselemente freigibt, und wobei der Schieber eine Ausrückfeder aufweist, welche das Vorschubelement auf die Durchlassstellung zu belastet und an dem Schieber abgestützt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Schieber eine Rastaufnahme aufweist, in welche das Vorschubelement einrastet, wenn es in der Transportstellung angeordnet ist.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Schieber eine Rastfeder aufweist, welche das Vorschubelement in die Rastaufnahme hinein belastet.
 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Rastfeder an dem Schieber abgestützt ist.
 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schieber einen Einrückhebel aufweist, mittels dessen das Vorschubelement insbesondere manuell von der Durchlassstellung in die Transportstellung versetzbar ist, insbesondere gegen eine Kraft der Ausrückfeder.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei der Einrückhebel mit dem Vorschubelement starr verbunden ist.
 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schieber ein Betätigungselement aufweist, mittels dessen der Schieber manuell gegen die Transportrichtung versetzbar ist.
 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schieber ein Anschlagelement umfasst, mittels dessen das Vorschubelement insbesondere manuell aus der Rastaufnahme heraus versetzbar ist, insbesondere gegen eine Kraft der Rastfeder.
 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei das Anschlagelement mit dem Vorschubelement starr verbunden ist.
 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 9, wobei das Magazin einen von dem Setzkanal abgewandten Endbereich umfasst, welcher einen Anschlag für das Anschlagelement umfasst.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei das Magazin in dem Endbereich eine Stirnwand aufweist, welche den Anschlag bildet.
 12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Vorschubelement zwischen der Transportstellung und der Durchlassstellung um eine Schwenkachse verschwenkbar ist.
 13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Vorschubelement zwischen der Transportstellung und der Durchlassstellung linear verschiebbar ist.
 14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Transportkanal mit einer Mündung in den Setzkanal mündet.
 15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung, insbesondere das Magazin, eine Vorschubfeder aufweist, welche das Vorschubelement mit einer Kraft auf den Setzkanal zu beaufschlägt.

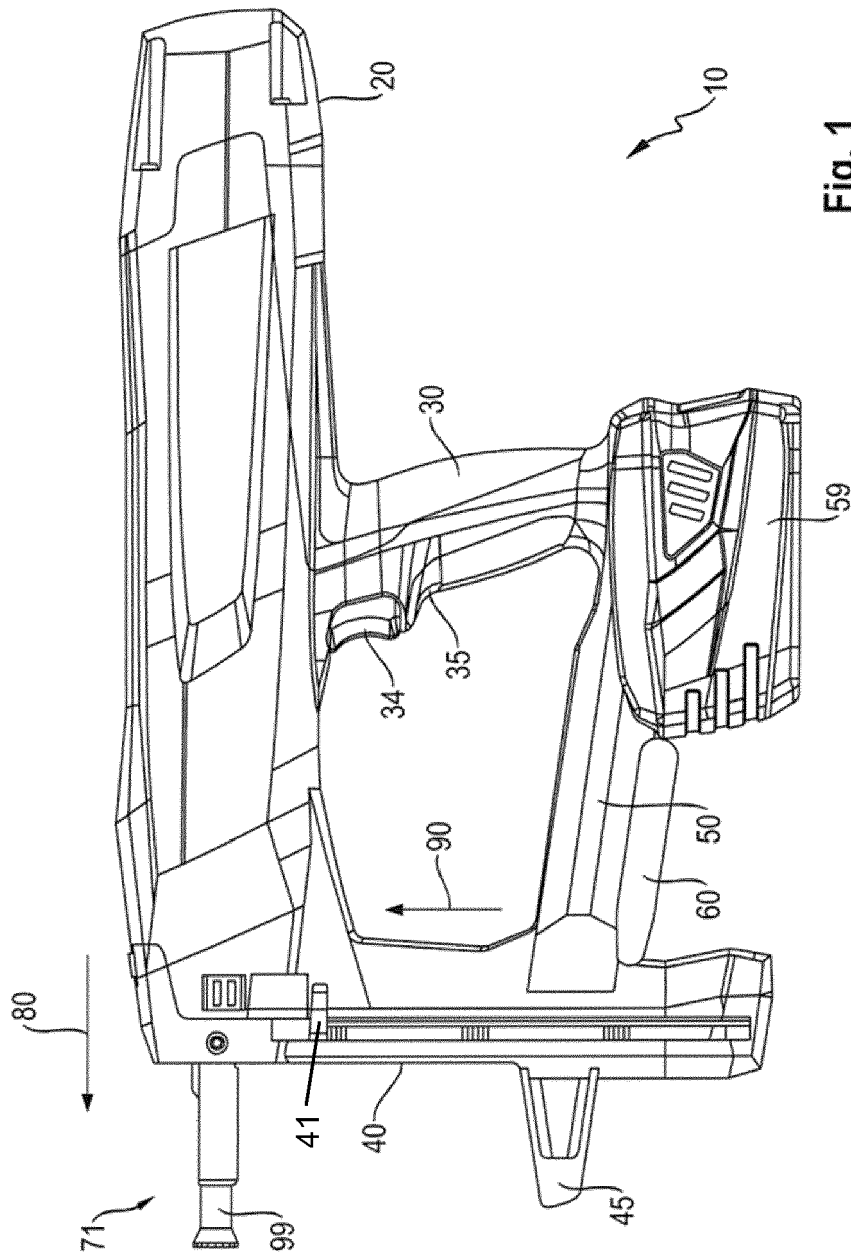


Fig. 1

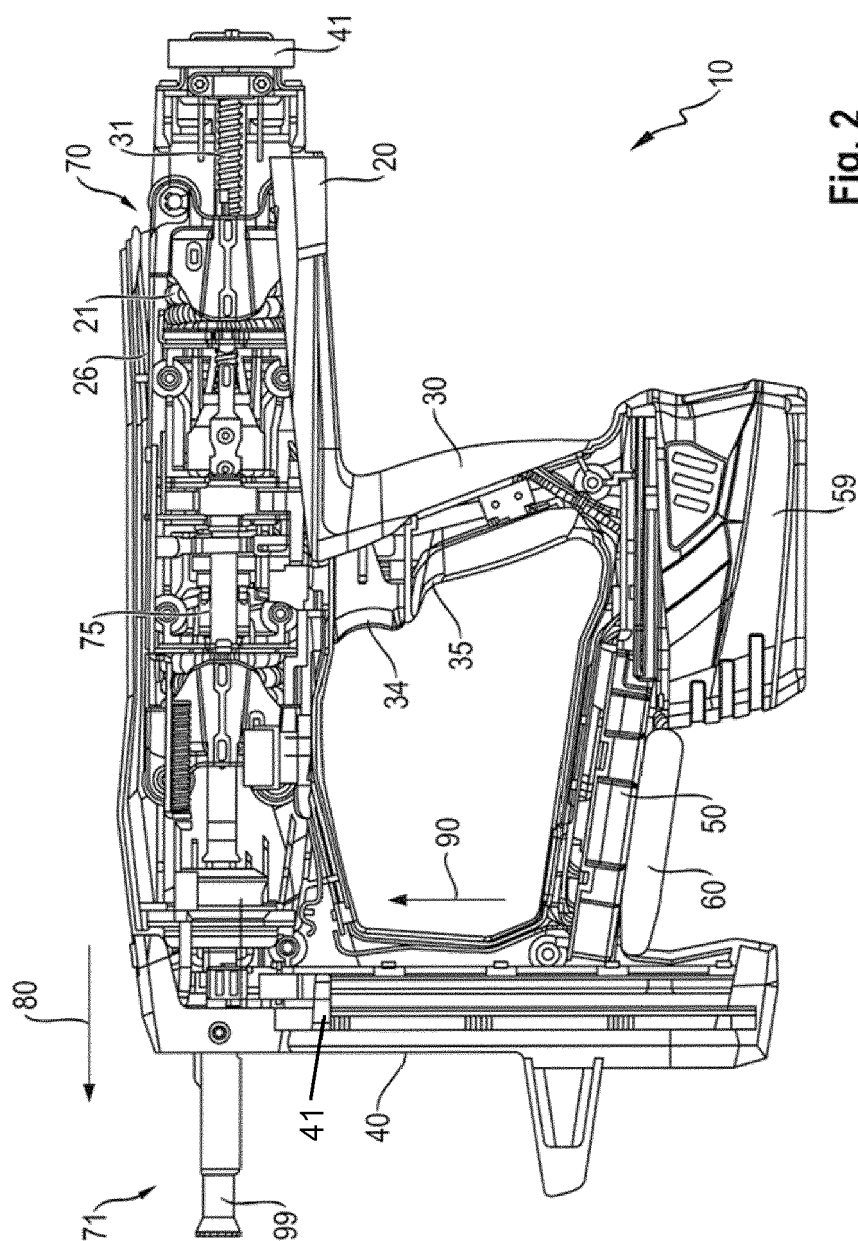


Fig. 2

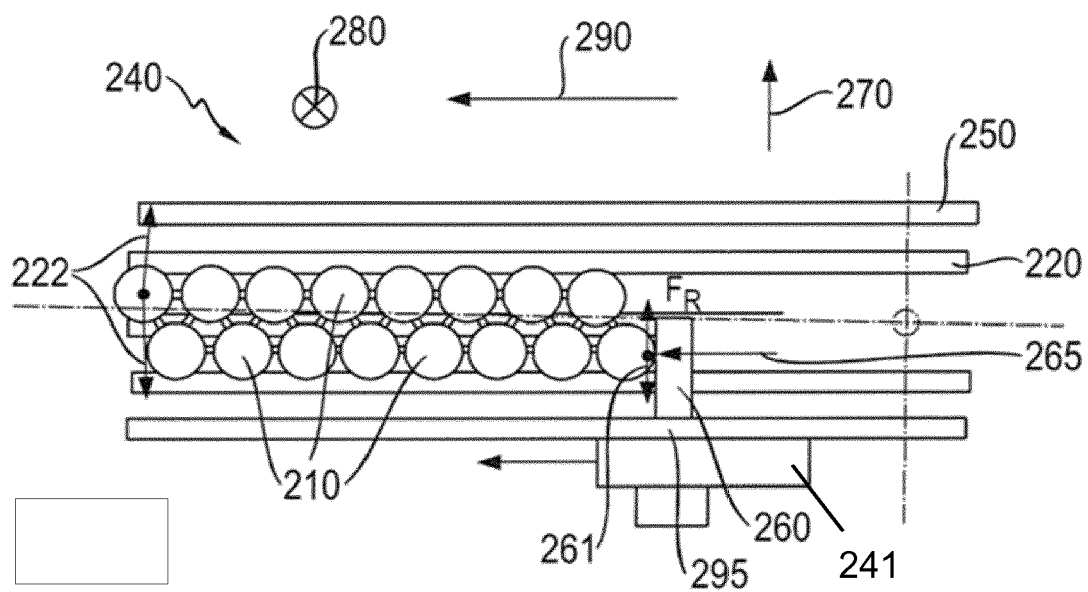


Fig. 3

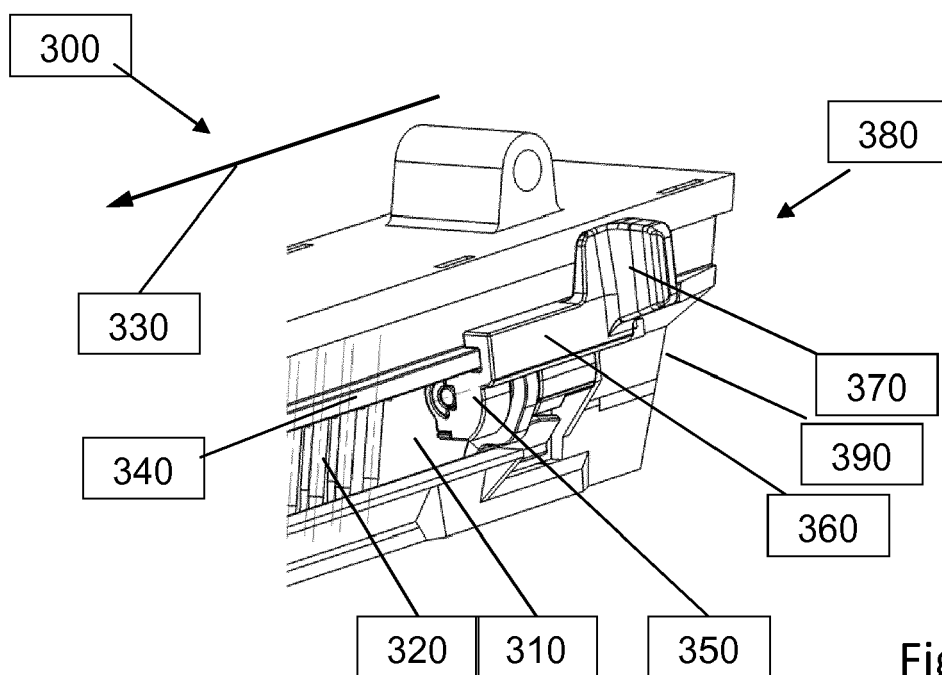


Fig. 4

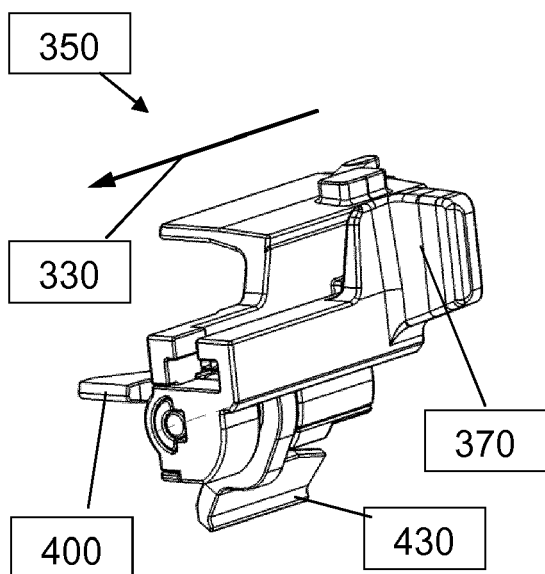


Fig. 5

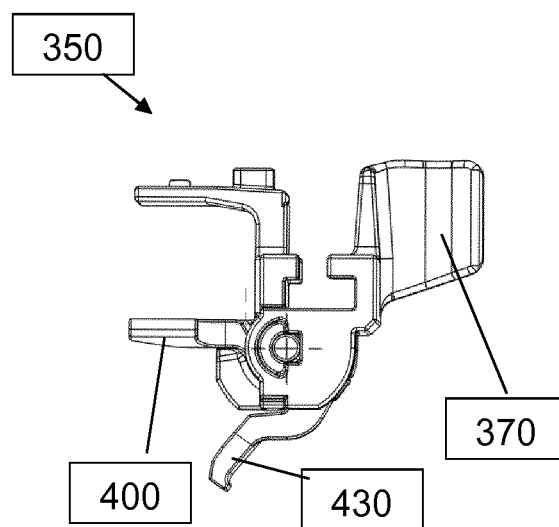


Fig. 6

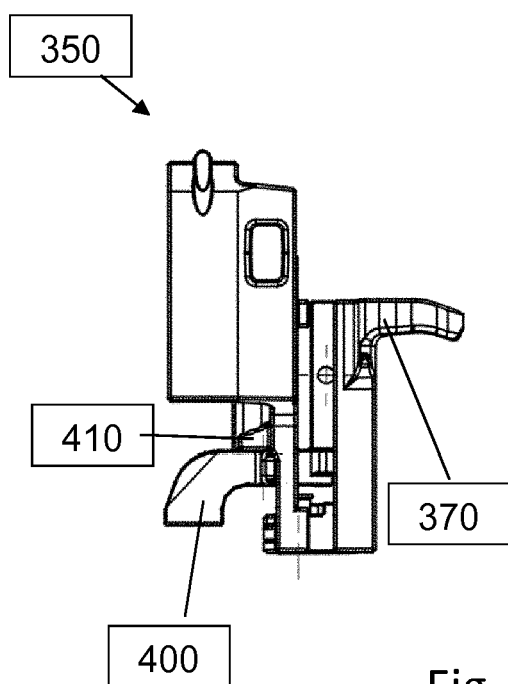


Fig. 7

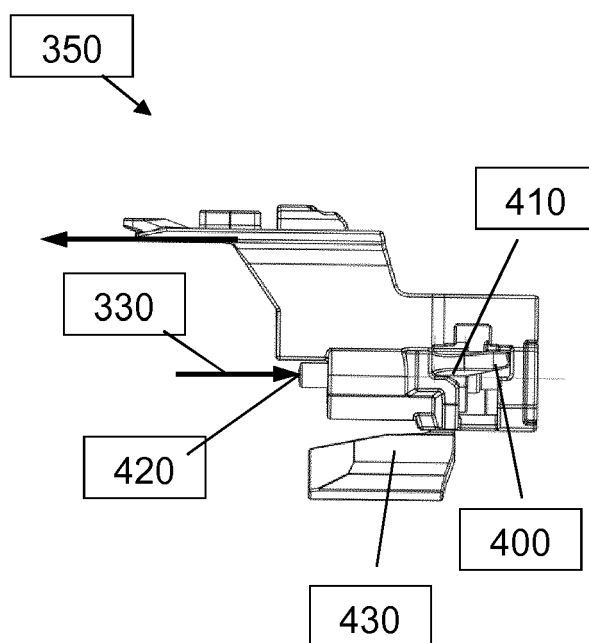


Fig. 8

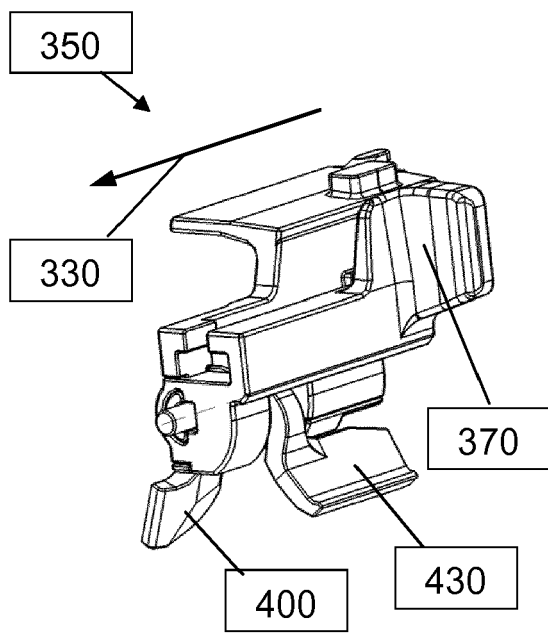


Fig. 9

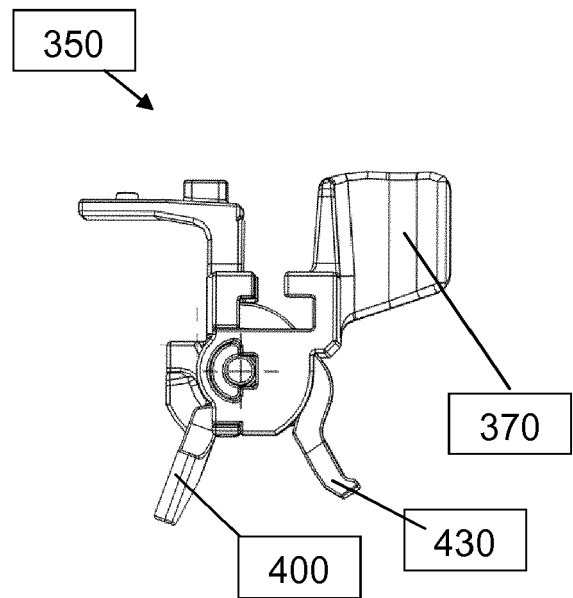


Fig. 10

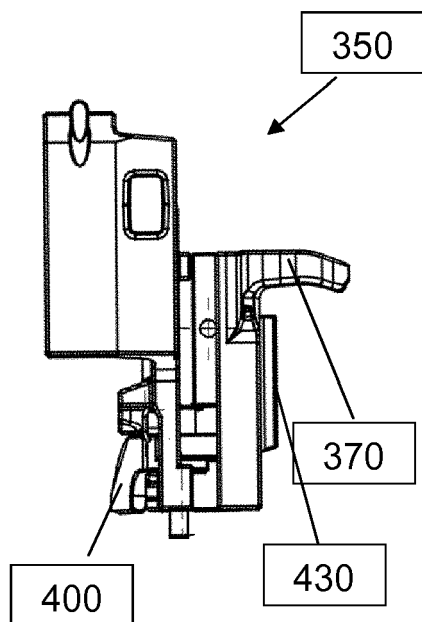


Fig. 11

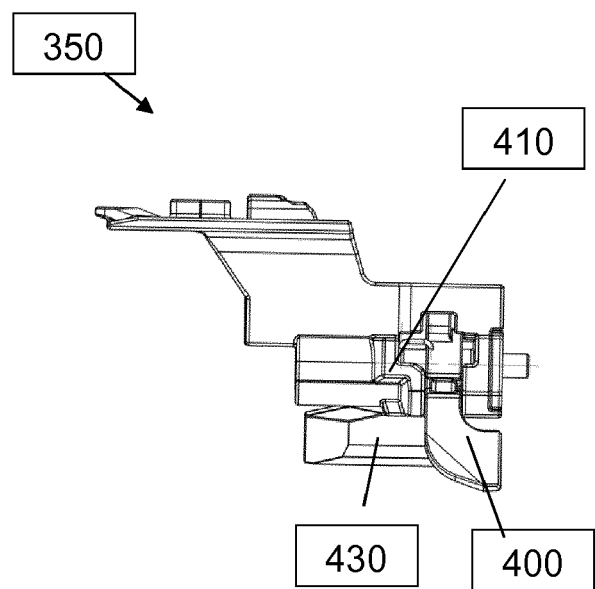


Fig. 12

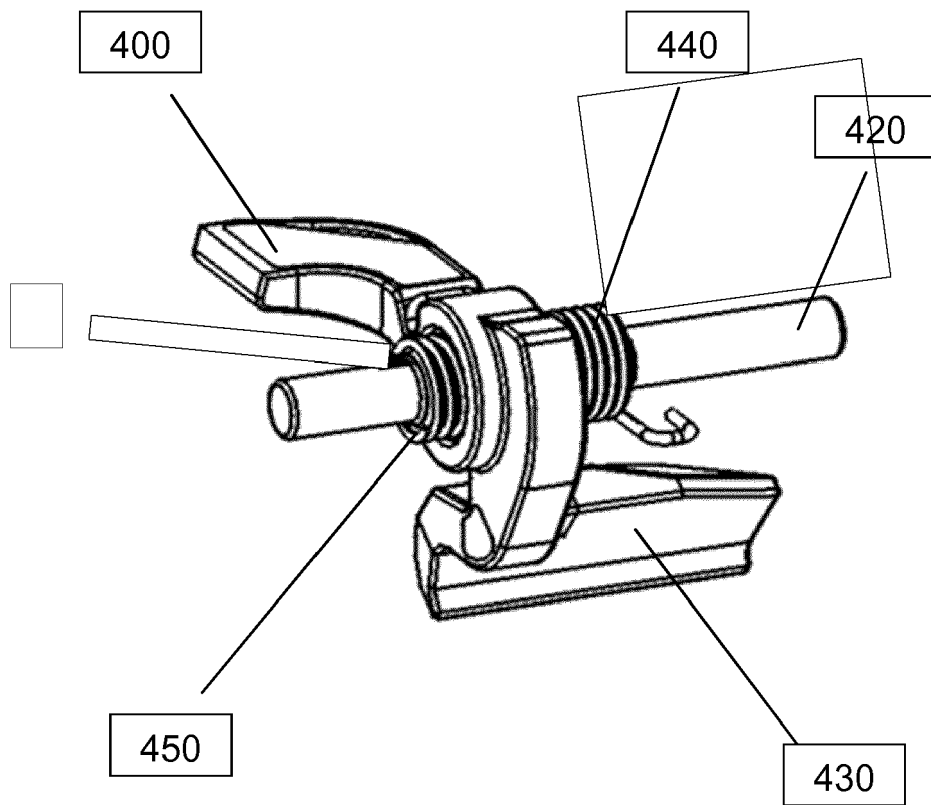


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 9286

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2017/036333 A1 (LIN WEN-PIN [TW]) 9. Februar 2017 (2017-02-09) * Abbildungen 1, 7 * * Absätze [0028], [0034], [0035] * -----	1-15	INV. B25C1/00
X	WO 2005/105384 A1 (JAPAN POWER FASTENING CO LTD [JP]; NAGATA SHIGEO [JP]) 10. November 2005 (2005-11-10) * Abbildungen 1, 2, 9 * * Absätze [0050], [0051], [0052] * -----	1-15	
A	US 6 679 412 B1 (THOMAS LOUIS [US] ET AL) 20. Januar 2004 (2004-01-20) * Abbildungen 3, 4, 5 * * Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 27 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Juli 2018	Prüfer D'Andrea, Angela
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 03.92 (P04C03)

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

EP 17 20 9286

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.

26-07-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2017036333	A1	09-02-2017	KEINE		
15	WO 2005105384	A1	10-11-2005	AU	2005237845 A1	10-11-2005
				CA	2564710 A1	10-11-2005
				EP	1755836 A1	28-02-2007
				JP	4580680 B2	17-11-2010
				JP	2005313301 A	10-11-2005
20				KR	20070005701 A	10-01-2007
				NZ	550570 A	29-04-2011
				US	2008257932 A1	23-10-2008
				WO	2005105384 A1	10-11-2005
25	US 6679412	B1	20-01-2004	AU	2003231723 A1	11-03-2004
				CA	2437174 A1	19-02-2004
				EP	1391268 A2	25-02-2004
				JP	2004074403 A	11-03-2004
				US	6679412 B1	20-01-2004
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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