(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 124 181 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2017 Patentblatt 2017/05

(51) Int Cl.:
B25C 1/10 *(2006.01)* ***B25C 1/16*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **15179306.4**

(22) Anmeldetag: **31.07.2015**

(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

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

(72) Erfinder: **Freiburger, Jan**
6800 Feldkirch (AT)

(54) **EINTREIBVORRICHTUNG, KARTUSCHENSTREIFEN UND BEFESTIGUNGSSYSTEM**

(57) Vorrichtung (100) zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund, mit einer Brennkammer (160), in welcher zur Übertragung von Energie auf ein Befestigungselement ein Brennstoff verbrennbar ist, mit einem Kartuschenlager (120), welches eine in einer Öffnungsrichtung zu der Brennkammer (160) offene Aufnahmekammer (130) für eine den Brennstoff enthaltende Kartusche (170) aufweist, mit einem Verschluss (190), welcher in einer geschlossenen Stellung des Verschlusses (190) die Aufnahmekammer (130) entgegen der Öffnungsrichtung schliesst und an dem Kartuschenlager (120) anliegt, und mit einer eine Transportrichtung (230) definierenden und in die Aufnahmekammer (130) mündenden Streifendurchführung für einen die Kartusche (170) tragenden Kartuschenstreifen (200).

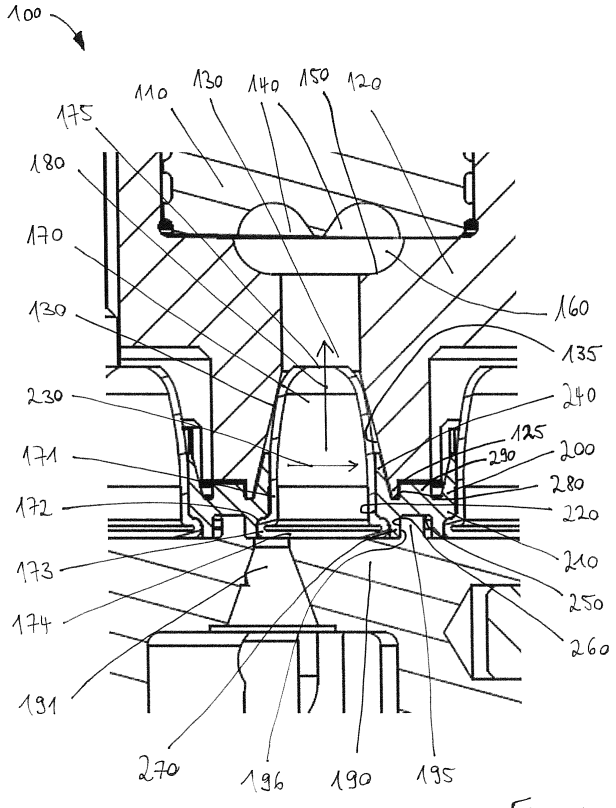

Fig. 1

EP 3 124 181 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund, einen Kartuschenstreifen für eine Eintreibvorrichtung sowie ein Befestigungssystem mit einer Eintreibvorrichtung und einem Kartuschenstreifen.

[0002] Bekannte Eintreibvorrichtungen sind beispielsweise als pulverbetriebene Bolzensetzgeräte im Einsatz und umfassen üblicherweise eine Brennkammer, in welcher zur Übertragung von Energie auf ein Befestigungselement ein meist als feste Treibladung ausgebildeter Brennstoff verbrennbar ist, ein Kartuschenlager sowie einen Verschluss. Das Kartuschenlager weist eine in einer Öffnungsrichtung zu der Brennkammer hin offene Aufnahmekammer für eine den Brennstoff enthaltende Kartusche auf, so dass sich eine in der Aufnahmekammer aufgenommene Kartusche zu der Brennkammer hin öffnen kann, sobald die Kartusche gezündet wird. Während eines solchen Zündens begrenzt der Verschluss in einer geschlossenen Stellung die Aufnahmekammer, so dass die Kartusche senkrecht zur Öffnungsrichtung durch das Kartuschenlager und entgegen der Öffnungsrichtung durch den Verschluss abgestützt ist. Durch diese Kammerung soll gewährleistet werden, dass sich die Kartusche während der Zündung nur zur Brennkammer hin öffnet.

[0003] Ausserdem sind die Kartuschen häufig in einem Kartuschenstreifen magaziniert und werden der Aufnahmekammer nach und nach entlang einer Streifendurchführung zugeführt. Die Kammerung einer Kartusche in der Aufnahmekammer ist jedoch unvollständig, da im Bereich des Verschlusses eine Abstützung der Kartusche senkrecht zur Öffnungsrichtung fehlt. Wenn nun der zumeist aus Kunststoff bestehende Kartuschenstreifen dem Verbrennungsdruck während einer Zündung der Kartusche nicht widersteht, besteht die Gefahr, dass die Kartusche im Bereich der Streifendurchführung, also an ihrem entgegen die Öffnungsrichtung weisenden Ende aufplatzt und sich dort entlädt. Um diese Gefahr gering zu halten, sind bekannte Eintreibvorrichtungen und Kartuschen auf einen begrenzten Verbrennungsdruck ausgelegt.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Eintreibvorrichtung sowie einen Kartuschenstreifen zur Verfügung zu stellen, mit denen hohe Verbrennungsdrücke erreichbar sind, ohne die Gefahr unerwünschter Kartuschenplatzer zu erhöhen.

[0005] Gemäss einem ersten Aspekt der Erfindung umfasst eine Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund eine Brennkammer, in welcher zur Übertragung von Energie auf ein Befestigungselement ein Brennstoff verbrennbar ist, ein Kartuschenlager, welches eine in einer Öffnungsrichtung zu der Brennkammer offene Aufnahmekammer für eine den Brennstoff enthaltende Kartusche aufweist, einen Verschluss, welcher in einer geschlossenen Stellung des Verschlusses die Aufnahmekammer entgegen der Öffnungsrichtung begrenzt, und eine eine Transportrichtung definierende und in die Aufnahmekammer mündende Streifendurchführung für einen die Kartusche tragenden Kartuschenstreifen, wobei der Verschluss in der geschlossenen Stellung an dem Kartuschenlager anliegt.

[0006] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist die Aufnahmekammer nur zur Brennkammer und zur Streifendurchführung offen und sonst von dem Kartuschenlager und dem Verschluss umschlossen.

[0007] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ragt der Verschluss in der geschlossenen Stellung des Verschlusses in eine die Aufnahmekammer bildende Aussparung des Kartuschenlagers hinein.

[0008] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist das Kartuschenlager eine Abschrägung als Gegenkontur für eine Einführschräge des Kartuschenstreifens auf. Bevorzugt ist die Abschrägung ringförmig. Besonders bevorzugt ist die Abschrägung kegelstumpfförmig. Ebenfalls bevorzugt erstreckt sich die Abschrägung bis zu einem Rand der Aufnahmekammer.

[0009] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform hat die Aufnahmekammer, in Öffnungsrichtung gesehen, auf Höhe der Abschrägung und/oder auf Höhe der Begrenzung durch den Verschluss einen teilweise kreisförmigen Umfang.

[0010] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist der Kartuschenstreifen in der geschlossenen Stellung des Verschlusses senkrecht zur Öffnungsrichtung und senkrecht zur Transportrichtung von dem Verschluss abstützbar.

[0011] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist eine in der Aufnahmekammer angeordnete Kartusche in der geschlossenen Stellung des Verschlusses auf ihrer gesamten in der Öffnungsrichtung gemessenen Länge senkrecht zur Öffnungsrichtung von dem Kartuschenlager und/oder dem Verschluss unmittelbar oder mittelbar über einen Trägerstreifen des Kartuschenstreifens abstützbar. Besonders bevorzugt ist die Kartusche dort nur von dem Kartuschenlager abstützbar.

[0012] Eine Ausführungsform der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kartusche an ihrem entgegen die Öffnungsrichtung weisenden rückseitigen Ende senkrecht zur Öffnungsrichtung und senkrecht zur Transportrichtung von dem Verschluss abstützbar ist. Vorzugsweise weist der Verschluss einen Stützvorsprung auf, an welchem die Kartusche abstützbar ist.

[0013] Eine Ausführungsform der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kartusche auf ihrer gesamten in der Transportrichtung gemessenen Breite senkrecht zur Öffnungsrichtung und senkrecht zur Transportrichtung von dem Verschluss abstützbar ist.

[0014] Eine Ausführungsform der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kartusche in Transportrichtung von dem Verschluss abstützbar ist, bevorzugt auf ihrer gesamten senkrecht zur Öffnungsrichtung und senkrecht zur Transportrichtung gemessenen Tiefe.

[0015] Eine Ausführungsform der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss eine Zünd-

stiftführung aufweist, welche in der geschlossenen Stellung des Verschlusses in die Aufnahmekammer mündet, und in welcher ein Zündstift zur Zündung einer gegebenenfalls in der Aufnahmekammer angeordneten Kartusche auf die Aufnahmekammer zu bewegbar ist. Eine Ausführungsform der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss eine Stützfläche zur Abstützung der Kartusche senkrecht zur Öffnungsrichtung aufweist. Bevorzugt weist die Stützfläche die Form eines besonders bevorzugt vollständig umlaufenden Kegelstumpfs auf.

[0016] Eine Ausführungsform der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Anpressfühler umfasst, welcher eine Kartusche eines Kartuschenstreifens entlang der Streifendurchführung in der Transportrichtung in die Aufnahmekammer befördert, wenn die Vorrichtung an einen Untergrund angepresst wird und/oder wenn ein Eintreibvorgang beendet ist. Bevorzugt umfasst der Anpressfühler einen Transporthebel zur Beförderung der Kartusche in die Aufnahmekammer.

[0017] Eine Ausführungsform der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerstreifen auf seiner entgegen die Öffnungsrichtung weisenden Rückseite eine rückseitige Streifenausnehmung aufweist, welche von der Kartusche aus gesehen in einer Richtung senkrecht zur Öffnungsrichtung und senkrecht zur Transportrichtung angeordnet ist.

[0018] Gemäss einem weiteren Aspekt der Erfindung umfasst ein Kartuschenstreifen für eine Eintreibvorrichtung eine einen Brennstoff enthaltende Kartusche und einen die Kartusche tragenden sowie eine Transportrichtung definierenden Trägerstreifen, wobei der Trägerstreifen eine eine Öffnungsrichtung definierende Kartuschenaufnahme aufweist, in welcher die Kartusche derart aufgenommen ist, dass sich die Kartusche in der Öffnungsrichtung öffnen kann, wenn der Brennstoff gezündet wird, wobei der Trägerstreifen auf seiner in die Öffnungsrichtung weisenden Vorderseite eine Einführschräge aufweist.

[0019] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform hat der Trägerstreifen einen der Kartusche zugeordneten Streifenabschnitt mit in Öffnungsrichtung gesehen teilweise kreisförmigem Umfang.

[0020] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist der Streifenabschnitt einen senkrecht zur Öffnungsrichtungüber die übrige Kreisform des Streifenabschnitts hinausragenden Transportvorsprung auf, der aber senkrecht zur Transportvorrichtung nicht über die übrige Kreisform des Streifenabschnitts hinausragt. Bevorzugt weicht der Umfang des Streifenabschnitts nur im Bereich des Transportvorsprungs und gegebenenfalls im Bereich eines Übergangs zu einem benachbarten weiteren Streifenabschnitt von der Kreisform ab. Besonders bevorzugt erstreckt sich die Einführschräge bis auf den Transportvorsprung.

[0021] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist die Einführschräge ringförmig ausgebildet. Bevorzugt ist die Einführschräge kegelstumpfförmig ausgebildet. Ebenfalls bevorzugt erstreckt sich die Einführschräge bis zu einem Rand des Kartuschenstreifens.

[0022] Eine Ausführungsform des Kartuschenstreifens ist dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerstreifen auf seiner in die Öffnungsrichtung weisenden Vorderseite eine vorderseitige Streifenausnehmung aufweist und/oder auf seiner entgegen die Öffnungsrichtung weisenden Rückseite eine rückseitige Streifenausnehmung aufweist, welche von der Kartusche aus gesehen in einer Richtung senkrecht zur Öffnungsrichtung angeordnet sind, und welche sich einzeln oder gemeinsam entlang der Öffnungsrichtung zumindest von einem in die Öffnungsrichtung weisenden vorderseitigen Ende der Kartuschenaufnahme bis zu einem entgegen die Öffnungsrichtung weisenden rückseitigen Ende der Kartusche erstrecken.

[0023] Eine Ausführungsform des Kartuschenstreifens ist dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerstreifen einen Steg aufweist, welcher zwischen der Kartuschenaufnahme und der rückseitigen Streifenausnehmung angeordnet ist. Bevorzugt trennt der Steg die Kartuschenaufnahme von der rückseitigen Streifenausnehmung. Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform fluchtet der Steg mit einem Kartuschenboden der Kartusche.

[0024] Eine Ausführungsform des Kartuschenstreifens ist dadurch gekennzeichnet, dass die rückseitige Streifenausnehmung nur auf der Rückseite des Trägerstreifens angeordnet ist. Bevorzugt ist die rückseitige Streifenausnehmung als Vertiefung ausgebildet.

[0025] Eine Ausführungsform des Kartuschenstreifens ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die rückseitige Streifenausnehmung in der Transportrichtung entlang der gesamten in der Transportrichtung gemessenen Breite der Kartusche erstreckt.

[0026] Eine Ausführungsform des Kartuschenstreifens ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die rückseitige Streifenausnehmung in einer Richtung senkrecht zur Öffnungsrichtung und senkrecht zur Transportrichtung entlang der Kartusche erstreckt. Bevorzugt erstreckt sich die rückseitige Streifenausnehmung entlang der gesamten senkrecht zur Öffnungsrichtung und senkrecht zur Transportrichtung gemessenen Tiefe der Kartusche.

[0027] Eine Ausführungsform des Kartuschenstreifens ist dadurch gekennzeichnet, dass die rückseitige Streifenausnehmung eine Abstützfläche zur Abstützung an einem Verschluss der Eintreibvorrichtung aufweist. Bevorzugt weist die Abstützfläche die Form eines besonders bevorzugt vollständig umlaufenden Kegelstumpfs auf.

[0028] Eine Ausführungsform des Kartuschenstreifens ist dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerstreifen Transportvorsprünge aufweist, an welchen der Kartuschenstreifen von einer Transporteinrichtung der Eintreibvorrichtung, bevorzugt einem Transporthebel der Transporteinrichtung, durch eine Streifendurchführung der Eintreibvorrichtung beförderbar ist.

[0029] Der Trägerstreifen ist bevorzugt aus einem Kunststoff hergestellt. Die Kartusche und insbesondere

eine Kartuschenwand der Kartusche sind bevorzugt aus einem Metall oder einer Legierung, alternativ aus einem Kunststoff hergestellt. Das Kartuschenlager und/oder der Verschluss sind vorzugsweise aus einem Metall oder einer Legierung hergestellt.

[0030] Gemäss einem weiteren Aspekt der Erfindung umfasst ein Befestigungssystem eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund sowie einen erfindungsgemässen Kartuschenstreifen.

[0031] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform haben die Abschrägung des Kartuschenlagers und die Einführschräge des Kartuschenstreifens die gleiche Form und liegen aneinander an, wenn die Kartusche in der Aufnahmekammer angeordnet ist.

[0032] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform füllt der Kartuschenstreifen die Aufnahmekammer vollständig aus und die Kartusche ist in der geschlossenen Stellung des Verschlusses ausser zur Brennkammer hin allseitig abgestützt, wenn die Kartusche in der Aufnahmekammer angeordnet ist.

[0033] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Eintreibvorrichtung ausschnittsweise in einem Längsschnitt,

Fig. 2 eine Eintreibvorrichtung ausschnittsweise in einem Querschnitt,

Fig. 3 eine Eintreibvorrichtung ausschnittsweise in einem Querschnitt,

Fig. 4 einen Trägerstreifen,

Fig. 5 ausschnittsweise einen Trägerstreifen,

Fig. 6 einen Trägerstreifen, und

Fig. 7 ausschnittsweise einen Trägerstreifen,

[0034] In Fig. 1 ist ein Ausschnitt einer Eintreibvorrichtung 100 zum Eintreiben von nicht gezeigten Befestigungselementen in einen nicht gezeigten Untergrund in einem Längsschnitt dargestellt. Die Befestigungselemente sind beispielsweise Nägel, Stifte, Bolzen, Niete und/oder Stifte, welche in einen ebenen oder unebenen Untergrund aus Metall, einer Legierung wie Stahl, Beton, Holz oder ähnlichem eingetrieben werden. Hierzu wird ein bevorzugt kolbenförmiges Eintreibelement 110 auf ein in einer nicht gezeigten Elementeführung angeordnetes Befestigungselement zu bewegt, welches zuvor von einem nicht gezeigten Magazin oder einzeln durch einen Benutzer der Eintreibvorrichtung 100 der Elementeführung zugeführt wurde.

[0035] Die Eintreibvorrichtung 100 umfasst ein Kartuschenlager 120 mit einer Aufnahmekammer 130 für eine Kartusche 170. Das Eintreibelement 110 ist in seiner Ausgangsstellung, also vor einem Eintreibvorgang, gegenüber dem Kartuschenlager 120 angeordnet, liegt insbesondere an dem Kartuschenlager 120 an, und weist auf seiner dem Kartuschenlager 120 zugewandten Stirnseite eine bevorzugt kreis- oder ringförmige Aussparung 140 auf. Das Kartuschenlager 120 weist seinerseits in seiner dem Eintreibelement 110 zugewandten Fläche eine bevorzugt napfförmige Vertiefung 150 auf, welche in der Ausgangsstellung des Eintreibelements gegenüber der Aussparung 140 angeordnet ist und zusammen mit der Aussparung 140 und einem gegebenenfalls vorhandenen Spalt zwischen dem Eintreibelement 110 und dem Kartuschenlager 120 eine Brennkammer 160 bildet. In der Brennkammer 160 ist zur Beschleunigung des Eintreibelements 110 und somit zur Übertragung von Energie auf ein Befestigungselement ein Brennstoff verbrennbar. Bei nicht gezeigten Ausführungsbeispielen ist die Brennkammer nur durch eine Aussparung in dem Eintreibelement oder nur durch eine Vertiefung in dem Kartuschenlager, jeweils insbesondere zusammen mit einem gegebenenfalls vorhandenen Spalt zwischen dem Eintreibelement und dem Kartuschenlager, gebildet. Während des Eintreibvorgangs verlässt das Eintreibelement 110 den in Fig. 1 dargestellten Bereich (in Fig. 1 nach oben), so dass das Eintreibelement in seiner Eintreibstellung, also unmittelbar nach dem Eintreibvorgang, ausserhalb des in Fig. 1 dargestellten Bereichs angeordnet ist.

[0036] Der nicht näher gezeigte Brennstoff ist bevorzugt fest, besonders bevorzugt pulverförmig, und wird von einer Kartusche 170, in welcher er angeordnet ist, zur Verfügung gestellt. Die Kartusche 170 ist ihrerseits in der Aufnahmekammer 130 aufgenommen und liegt insbesondere umlaufend an einem Wandabschnitt 135 der Aufnahmekammer 130 an. Der Wandabschnitt 135 hat dabei die Form eines sich auf die Brennkammer 160 zu verjüngenden Trichters oder Kegelstumpfs, wobei die Aufnahmekammer 130 zur Brennkammer 160 hin offen ist, damit der Brennstoff im Falle einer Zündung von der sich in einer Öffnungsrichtung 180 öffnenden Kartusche 170 zur Brennkammer 160 hin expandieren und in der Brennkammer 160 Verbrennungsdruck erzeugen kann, wodurch schliesslich das Eintreibelement 110 auf das nicht gezeigte Befestigungselement zu beschleunigt wird.

[0037] Die Kartusche 170 ist Teil eines Kartuschenstreifens 200 und wird von einem Trägerstreifen 210 getragen, indem sie in einer Kartuschenaufnahme 220 des Trägerstreifens 210 derart aufgenommen ist, dass sich die Kartusche 170 in der Öffnungsrichtung 180 öffnen kann, wenn der Brennstoff gezündet wird. Die Kartuschenaufnahme 220 ist hierzu in der Öffnungsrichtung 180 auf die Brennkammer 160 zu offen. Der Kartuschenstreifen 200 wird in Längsrichtung des Trägerstreifens 210 durch eine nicht weiter gezeigte und eine Transportrichtung 230 definierende Streifendurchführung der Eintreibvorrichtung 100 transportiert. Die Streifendurchfüh-

rung mündet dabei in die Aufnahmekammer 130, so dass die Kartuschen 170 nacheinander in der Aufnahmekammer 130 platziert und gezündet werden können.

[0038] Die Eintreibvorrichtung 100 umfasst weiterhin einen Verschluss 190, welcher in Fig. 1 in einer geschlossenen Stellung dargestellt ist, welche einer eintreibbereiten Stellung der Eintreibvorrichtung 100 entspricht. In der geschlossenen Stellung begrenzt der Verschluss 190 die Aufnahmekammer 130 entgegen der Öffnungsrichtung 180. Insbesondere klemmt der Verschluss 190 die Kartusche 170 und/oder den Trägerstreifen 210 zwischen sich und dem Kartuschenlager 120 ein, so dass die Kartusche 170 in der Aufnahmekammer 130 gekammert ist und bei einer Zündung des Brennstoffs nur in der Öffnungsrichtung 180 öffnet. Dies wird dadurch unterstützt, dass die Kartusche 170 an ihrem in der Öffnungsrichtung 180 weisenden Ende eine Sollbruchstelle 175 aufweist, welche bevorzugt durch eine Unterbrechung der Kartuschenwand 171 gebildet ist. Weiterhin weist die Kartusche an ihrem entgegen der Öffnungsrichtung weisenden Ende einen Kartuschenboden 174 und seitlich davon einen insbesondere umlaufenden Vorsprung 172 auf, welcher bevorzugt durch einen Falz 173 der Kartuschenwand 171 gebildet ist.

[0039] Der Verschluss 190 weist eine Zündstiftführung 191 auf, welche auf der entgegen die Öffnungsrichtung weisenden Seite der Aufnahmekammer 130 in die Aufnahmekammer 130 mündet, so dass ein nicht gezeigter Zündstift zur Zündung der in der Aufnahmekammer 130 angeordneten Kartusche 170 derart auf die Aufnahmekammer 130 zu bewegbar ist, dass der Zündstift auf den Kartuschenboden 174 aufschlägt und den Brennstoff zündet, insbesondere über einen in der Kartusche 170 angeordneten Zündsatz. Der Zündsatz ist bevorzugt an einem Rand des Kartuschenbodens 174 und besonders bevorzugt in dem Falz 173 angeordnet und wird beispielsweise durch Kompression gezündet. Die Kartusche 170 ist also bevorzugt als Randfeuerkartusche ausgebildet. Für einen Transport des Kartuschenstreifens 200 werden das Kartuschenlager 120 und der Verschluss 190 so weit in der Öffnungsrichtung voneinander weg bewegt, dass der Kartuschenstreifen 200 mit den Kartuschen in der Transportrichtung 230 zwischen dem Kartuschenlager 120 und dem Verschluss 190 hindurch bewegt werden können. Der Transport des Kartuschenstreifens 200 wird mit Hilfe eines nicht gezeigten Anpressfühlers, insbesondere eines Transporthebels bewerkstelligt, welcher betätigt wird, wenn die Eintreibvorrichtung 100 an den Untergrund angepresst wird und/oder wenn ein Eintreibvorgang beendet ist. Gemäss einer vorteilhaften Ausgestaltung wird der Transporthebel durch den aufgrund des Eintreibvorgangs hervorgerufenen Rückstoss betätigt, nachdem der Eintreibvorgang beendet ist. Gemäss einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird beim Anpressen der Eintreibvorrichtung an einen Untergrund eine Anpressfeder gespannt, welche beim Abheben vom Untergrund wieder entspannt wird und besonders vorteilhaft den Transport des Kartuschenstreifens bewerkstelligt oder unterstützt.

[0040] In der in Fig. 1 dargestellten geschlossenen Stellung des Verschlusses 190 ist die Kartusche 170 im Bereich der Aufnahmekammer 130 durch das Kartuschenlager 120 quer zur Öffnungsrichtung 180 abgestützt, und zwar bereichsweise unmittelbar durch direkten Kontakt zwischen der Kartusche 170 und dem Kartuschenlager 120 und bereichsweise mittelbar über einen insbesondere umlaufend um die Kartusche 170 angeordneten Streifenfortsatz 240 des Trägerstreifens 210. Um im übrigen Bereich der Kartusche 170, insbesondere auf Höhe des Trägerstreifens 210, eine Abstützung der Kartusche 170 quer zur Öffnungsrichtung 180 zu gewährleisten, sind mehrere im Folgenden beschriebene Massnahmen möglich, wobei die Massnahmen einzeln oder in beliebiger Kombination unter Umständen zu einer verbesserten Abstützung der Kartusche beitragen. Insbesondere wenn der Trägerstreifen 210 aus Kunststoff hergestellt ist, kann der Trägerstreifen 210 eine ausreichende Abstützung der Kartusche 170 unter Umständen nicht alleine gewährleisten.

[0041] Der Verschluss 190 weist einen Stützvorsprung 195, welcher zumindest in der geschlossenen Stellung des Verschlusses 190 in eine am Trägerstreifen 210 vorgesehene rückseitige Streifenausnehmung 250 eingreift. Bevorzugt weist der Stützvorsprung 195 eine Stützfläche 196 auf, welche besonders bevorzugt parallel zur Öffnungsrichtung 180, nämlich zur Abstützung der Kartusche 170 senkrecht zur Öffnungsrichtung 180, ausgerichtet ist. Bei nicht dargestellten Ausführungsbeispielen weist die Stützfläche die Form eines besonders bevorzugt vollständig umlaufenden Kegelstumpfs auf. Die rückseitige Streifenausnehmung 250 weist eine mit der Stützfläche 196 korrespondierende Abstützfläche 260 auf, welche gegebenenfalls ebenfalls parallel zur Öffnungsrichtung 180 ausgerichtet ist und in der geschlossenen Stellung des Verschlusses 190 an der Stützfläche 196 anliegt. Zwischen der rückseitigen Streifenausnehmung 250 und der Kartuschenaufnahme 220 weist der Trägerstreifen 210 einen Steg 270 auf, über welchen die Kartusche 170 insbesondere im Bereich des Falzes 173 und/oder des Kartuschenbodens 174 quer zur Öffnungsrichtung 180 mittelbar an dem Verschluss 190, insbesondere dessen Stützvorsprung 195, abgestützt ist. Der Steg 270 weist quer zur Öffnungsrichtung 180 eine Dicke von weniger als 1 mm, bevorzugt weniger als 0,5 mm, besonders bevorzugt weniger als 0,3 mm auf und fluchtet in der Transportrichtung 230 mit dem Kartuschenboden 174. In der Öffnungsrichtung 180 weist der Steg 270 eine Höhe von mindestens 0,5 mm, bevorzugt mindestens 1 mm, besonders bevorzugt mindestens 1,5 mm oder mindestens 2 mm auf.

[0042] Die rückseitige Streifenausnehmung 250 ist als Vertiefung ausgebildet und damit nur auf der Rückseite des Trägerstreifens 210 angeordnet. Bei nicht gezeigten Ausführungsbeispielen ist die rückseitige Streifenausnehmung als Durchbruch ausgebildet und erstreckt sich bis zu einer Vorderseite des Trägerstreifens. Weiterhin

weist das Kartuschenlager 120 einen Kartuschenlagervorsprung 125 auf, welcher die Kartuschenaufnahme 130 entgegen der Öffnungsrichtung 180 verlängert, so dass die Kartusche 170 über einen grossen Bereich ihrer in der Öffnungsrichtung gemessenen Länge senkrecht zur Öffnungsrichtung abgestützt ist. Der Trägerstreifen 210 weist eine mit dem Kartuschenlagervorsprung 125 korrespondierende vorderseitige Streifenausnehmung 280 auf, in welche der Kartuschenlagervorsprung 125 in der geschlossenen Stellung des Verschlusses 190 eingreift, um die Kartusche 170 abzustützen. Zwischen den vorderseitigen Streifenausnehmungen 280 jeweils zweier benachbarter Kartuschen 170 weist der Trägerstreifen 210 jeweils einen Versteifungssteg 290 auf.

[0043] Wie aus Fig. 1 hervorgeht, wird die Kartusche 170 mit Hilfe des Stützvorsprungs 195 und der rückseitigen Streifenausnehmung 250 quer zur Öffnungsrichtung 180 und in der Transportrichtung 230 an dem Verschluss abgestützt. Bevorzugt erstrecken sich der Kartuschenlagervorsprung 125, die vorderseitige Streifenausnehmung 280, der Versteifungssteg 290, der Stützvorsprung 195, die rückseitige Streifenausnehmung 250, die Stützfläche 196, die Abstützfläche 260 und/oder der Steg 270 entlang einer gesamten in einer Richtung senkrecht zur Öffnungsrichtung 180 und senkrecht zur Transportrichtung 230 gemessenen Tiefe der Kartusche 170, so dass die Kartusche 170 auf ihrer gesamten Tiefe von dem Verschluss 190 abgestützt wird.

[0044] Weiterhin sind der Kartuschenlagervorsprung 125, die vorderseitige Streifenausnehmung 280, der Versteifungssteg 290, der Stützvorsprung 195, die rückseitige Streifenausnehmung 250, die Stützfläche 196, die Abstützfläche 260 und/oder der Steg 270 auch ausserhalb der Zeichenebene von Fig. 1 vor und/oder hinter der Kartusche 170, insbesondere dem Kartuschenboden 174, angeordnet, so dass die Kartusche 170 auch senkrecht zur Öffnungsrichtung 180 und senkrecht zur Transportrichtung 230 von dem Verschluss 190 abgestützt wird. Insbesondere erstrecken sich der Kartuschenlagervorsprung 125, die vorderseitige Streifenausnehmung 280, der Versteifungssteg 290, der Stützvorsprung 195, die rückseitige Streifenausnehmung 250, die Stützfläche 196, die Abstützfläche 260 und/oder der Steg 270 entlang einer gesamten in der Transportrichtung 230 gemessenen Breite der Kartusche 170, so dass die Kartusche 170 auf ihrer gesamten Breite von dem Verschluss 190 abgestützt wird. Bevorzugt sind der Kartuschenlagervorsprung 125, die vorderseitige Streifenausnehmung 280, der Versteifungssteg 290, der Stützvorsprung 195, die rückseitige Streifenausnehmung 250, die Stützfläche 196, die Abstützfläche 260 und/oder der Steg 270 in einer Ebene quer zur Öffnungsrichtung 180, insbesondere senkrecht zur Öffnungsrichtung 180, ringförmig, besonders bevorzugt kreisförmig, umlaufend um die Kartusche 170, insbesondere den Kartuschenboden 174, angeordnet. Die Kartusche 170 wird dann insbesondere im Bereich des Kartuschenbodens 174 in allen Richtungen senkrecht zur Öffnungsrichtung 180 von dem Verschluss 190 abgestützt.

[0045] In Fig. 2 ist ein Ausschnitt einer Eintreibvorrichtung 300 zum Eintreiben von nicht gezeigten Befestigungselementen in einen nicht gezeigten Untergrund in einem Querschnitt dargestellt. Die Eintreibvorrichtung 300 umfasst ein Kartuschenlager 320 mit einer Aufnahmekammer 330 für eine Kartusche 370. Die Kartusche 370 ist in der Aufnahmekammer 330 aufgenommen und liegt bevorzugt an einem Wandabschnitt 335 einer die Aufnahmekammer 330 bildenden Aussparung des Kartuschenlagers 320 an. Der Wandabschnitt 335 hat dabei die Form eines sich auf eine nicht gezeigte Brennkammer zu verjüngenden Trichters oder Kegelstumpfs, wobei die Aufnahmekammer 330 in einer Öffnungsrichtung 380 offen ist. Die Kartusche 370 weist an ihrem entgegen der Öffnungsrichtung 380 weisenden Ende einen Kartuschenboden 374 und seitlich davon einen insbesondere umlaufenden Vorsprung 372 auf, welcher bevorzugt durch einen Falz 373 einer Kartuschenwand 371 gebildet ist.

[0046] Die Kartusche 370 ist Teil eines Kartuschenstreifens und wird von einem Trägerstreifen 410 des Kartuschenstreifens getragen, indem sie in einer von einem umlaufenden Steg 425 gebildeten Kartuschenaufnahme 420 des Trägerstreifens 410 derart aufgenommen ist, dass sich die Kartusche 370 in der Öffnungsrichtung 380 öffnen kann, wenn ein Brennstoff in der Kartusche 370 gezündet wird. Die Kartuschenaufnahme 420 ist hierzu in der Öffnungsrichtung 380 auf eine nicht gezeigte Brennkammer zu offen. Der Kartuschenstreifen wird in Längsrichtung des Trägerstreifens 410 durch eine nicht gezeigte und eine senkrecht zur Zeichenebene orientierte Transportrichtung definierende Streifendurchführung der Eintreibvorrichtung 300 transportiert. Die Streifendurchführung mündet dabei in die Aufnahmekammer 330, so dass die Kartuschen 370 nacheinander in der Aufnahmekammer 330 platziert und gezündet werden können. Der Trägerstreifen 410 ist aus einem Kunststoff hergestellt. Die Kartuschenwand 371 ist aus einer Legierung hergestellt. Das Kartuschenlager 320 und der Verschluss 390 sind ebenfalls aus Legierungen hergestellt.

[0047] Die Eintreibvorrichtung 300 umfasst weiterhin einen Verschluss 390, welcher in Fig. 2 in einer geschlossenen Stellung dargestellt ist, welche einer eintreibbereiten Stellung der Eintreibvorrichtung 300 entspricht. In seiner geschlossenen Stellung ragt der Verschluss 390 in die die Aufnahmekammer 330 bildende Aussparung des Kartuschenlagers 320 hinein und begrenzt so die Aufnahmekammer 330 entgegen der Öffnungsrichtung 380. Insbesondere klemmt der Verschluss 390 die Kartusche 370 und/oder den Trägerstreifen 410 zwischen sich und dem Kartuschenlager 320 ein, so dass die Kartusche 370 in der Aufnahmekammer 330 gekammert ist und bei einer Zündung des Brennstoffs nur in der Öffnungsrichtung 380 öffnet. Der Verschluss 390 liegt dabei an Anlageflächen 395 an dem Kartuschenlager 320 an, so dass die Aufnahmekammer 330 nur zur Brennkammer und zur Streifendurchführung offen und sonst von dem

Kartuschenlager 320 und dem Verschluss 390 umschlossen ist. Dadurch wird unter Umständen eine bessere Dichtheit gegenüber Verbrennungsgasen oder Verschmutzung ermöglicht. Eine erste der Anlageflächen 395 ist dabei parallel zur Öffnungsrichtung 380, bevorzugt zylindrisch, besonders bevorzugt kreiszylindrisch, orientiert, eine zweite dagegen bevorzugt eben und senkrecht zur Öffnungsrichtung 380 ausgerichtet.

[0048] Der Kartuschenstreifen mit der Kartusche 370 und dem Trägerstreifen 410 füllt die Aufnahmekammer 330 vollständig aus, so dass die Kartusche 370 ausser in der Öffnungsrichtung zur nicht gezeigten Brennkammer hin allseitig von dem Kartuschenlager 320 und dem Verschluss 390 abgestützt ist. Dies bedingt jedoch ein Einführen des Kartuschenstreifens in die die Aufnahmekammer 330 bildende Aussparung des Kartuschenlagers 320. Um dieses Einführen zu ermöglichen oder zu erleichtern, weist der Trägerstreifen 410 auf seiner in die Öffnungsrichtung 380 weisenden Vorderseite eine Einführschräge 430 auf, welche unter Umständen auch eine Materialersparnis bewirkt. Das Kartuschenlager 320 weist eine Abschrägung 440 als Gegenkontur für die Einführschräge 430 auf. Die Einführschräge 430 und die Abschrägung 440 sind kegelstumpfförmig und erstrecken sich bis zur ersten der Anlageflächen 395 am äusseren Rand der Aufnahmekammer 330, und damit auch bis zum Rand des Trägerstreifens 410 beziehungsweise des Kartuschenstreifens. Das besagte Einführen wird ebenfalls erleichtert durch eine Fase 399 am Rand der die Aufnahmekammer 330 bildenden Aussparung des Kartuschenlagers 320.

[0049] In Fig. 3 ist ein Ausschnitt einer Eintreibvorrichtung 450 in einem Querschnitt dargestellt, die sich von der in Fig. 2 gezeigten Eintreibvorrichtung 300 insbesondere dadurch unterscheidet, dass der Verschluss 490 in seiner geschlossenen Stellung nicht in die die Aufnahmekammer 470 bildende Aussparung des Kartuschenlagers 460 hineinragt. Dadurch liegt der Verschluss 490 nur an einer ebenen und senkrecht zur Öffnungsrichtung 480 ausgerichteten Anlagefläche 495 an dem Kartuschenlager 460 an.

[0050] In den Fig. 4 und 5 ist ein Trägerstreifen 500 aus Kunststoff dargestellt, welcher zusammen mit nicht gezeigten Kartuschen einen Kartuschenstreifen bildet. Der Trägerstreifen 500 definiert durch seine längliche Form eine Transportrichtung 510. Entlang der Transportrichtung 510 sind als Durchbrüche ausgebildete und von jeweils einem ringförmigen Steg 525 eingefasste Kartuschenaufnahmen 520 hintereinander angeordnet. In den Kartuschenaufnahmen 520 ist jeweils eine nicht gezeigte Kartusche aufgenommen.

[0051] Der Trägerstreifen 500 weist eine Vorderseite 530 auf, von der die Stege 525 in einer Öffnungsrichtung abragen. An seinem Rand weist der Trägerstreifen 500 auf seiner Vorderseite eine Einführschräge 540 auf. Die Einführschräge 540 ist auf Transportvorsprüngen 550 angeordnet und erstreckt sich dort bis zum äussersten Rand des Trägerstreifens 500 beziehungsweise des Kartuschenstreifens. Die Transportvorsprünge 550 dienen dem Eingriff eines Transporthebels eines Eintreibgeräts, in welches der Kartuschenstreifen einsetzbar ist. Am gegenüberliegenden Rand ist ebenfalls eine Einführschräge 545 vorgesehen. Bei nicht gezeigten Ausführungsbeispielen weist der gegenüberliegende Rand keine Einführschräge auf, so dass der Kartuschenstreifen nur in der korrekten Richtung in ein Eintreibgerät einsetzbar ist.

[0052] In den Fig. 6 und 7 ist ein weiterer Trägerstreifen 600 aus Kunststoff dargestellt, welcher zusammen mit nicht gezeigten Kartuschen einen Kartuschenstreifen bildet. Der Trägerstreifen 600 definiert durch seine längliche Form eine Transportrichtung 610. Entlang der Transportrichtung 610 sind als Durchbrüche ausgebildete und von jeweils einem ringförmigen Steg 625 eingefasste Kartuschenaufnahmen 620 hintereinander angeordnet. In den Kartuschenaufnahmen 620 ist jeweils eine nicht gezeigte Kartusche aufgenommen. Die Stege 625 ragen von einer Vorderseite 630 des Trägerstreifens 600 in einer Öffnungsrichtung ab. An seinen in Bezug auf die Transportrichtung 610 seitlichen Rändern weist der Trägerstreifen 600 auf der Vorderseite 630 eine Einführschräge 640 auf. Die Einführschräge 640 erstreckt sich jeweils bis zum äussersten Rand des Trägerstreifens 600 beziehungsweise des Kartuschenstreifens.

[0053] Jeder Kartusche beziehungsweise Kartuschenaufnahme 620 ist ein Streifenabschnitt des Trägerstreifens mit in der Öffnungsrichtung gesehen teilweise kreisförmigem Umfang und bevorzugt kegelstumpfförmiger Kontur zugeordnet. Eine Aufnahmekammer eines nicht gezeigten Eintreibgeräts, in welches der Kartuschenstreifen eingesetzt wird, hat auf Höhe der Abschrägung und/oder auf Höhe ihrer Begrenzung durch einen Verschluss des Eintreibgeräts einen teilweise kreisförmigen Umfang, so dass die Kartuschen in einer geschlossenen Stellung des Verschlusses in der Aufnahmekammer vollständig gekammert werden. Wenn die Kartuschen abgefeuert werden, breitet sich in dem Material des Trägerstreifens 600 ein Druck radial aus. Durch die teilweise kreisförmige Kammerung wird dieser radiale Druck verbessert aufgenommen.

[0054] Jeder einer Kartusche zugeordneten Streifenabschnitt weist einen senkrecht zur Öffnungsrichtung über die übrige Kreisform des Streifenabschnitts hinausragenden Transportvorsprung 650 auf, der dem Eingriff eines Transporthebels eines Eintreibgeräts, in welches der Kartuschenstreifen einsetzbar ist, dient. Durch die asymetrische Form der Transportvorsprünge 650 in Bezug auf die Kreisform des jeweiligen Streifenabschnitts kann der Transporthebel des Eintreibgeräts bei seiner Rückbewegung nach dem Transport des Kartuschenstreifens sanft über die Kreisform des nachfolgenden Streifenabschnitts abgleiten. Senkrecht zur Transportvorrichtung 610 ragen die Transportvorsprünge 650 nicht über die übrige Kreisform des jeweiligen Streifenabschnitts hinaus, was einen schmalen Streifen ermöglicht und Platz spart. Die Einführschräge 640 erstreckt sich bis auf die Transportvorsprünge 650. Bei nicht gezeigten

Ausführungsbeispielen ist die Einführschräge an jedem Streifenabschnitt ringförmig ausgebildet, so dass sie sich auch zwischen jeweils zwei Kartuschenaufnahmen fortsetzt.

[0055] Die vorliegende Erfindung wurde am Beispiel einer Eintreibvorrichtung für Befestigungselemente dargestellt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die erfindungsgemässe Vorrichtung auch für andere Anwendungszwecke geeignet ist. Darüber hinaus können die beschriebenen Merkmale der einzelnen Ausführungsbeispiele auch beliebig innerhalb eines einzigen Ausführungsbeispiels kombiniert werden, soweit sie sich nicht gegenseitig ausschliessen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund, mit einer Brennkammer, in welcher zur Übertragung von Energie auf ein Befestigungselement ein Brennstoff verbrennbar ist, mit einem Kartuschenlager, welches eine in einer Öffnungsrichtung zu der Brennkammer offene Aufnahmekammer für eine den Brennstoff enthaltende Kartusche aufweist, mit einem Verschluss, welcher in einer geschlossenen Stellung des Verschlusses die Aufnahmekammer entgegen der Öffnungsrichtung begrenzt, und mit einer eine Transportrichtung definierenden und in die Aufnahmekammer mündenden Streifendurchführung für einen die Kartusche tragenden Kartuschenstreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschluss in der geschlossenen Stellung an dem Kartuschenlager anliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Aufnahmekammer nur zur Brennkammer und zur Streifendurchführung offen und sonst von dem Kartuschenlager und dem Verschluss umschlossen ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Verschluss in der geschlossenen Stellung des Verschlusses in eine die Aufnahmekammer bildende Aussparung des Kartuschenlagers hineinragt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Kartuschenlager eine Abschrägung als Gegenkontur für eine Abschrägung des Kartuschenstreifens aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Abschrägung ringförmig, insbesondere kegelstumpfförmig ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Aufnahmekammer, in Öffnungsrichtung gesehen, auf Höhe der Abschrägung und/oder auf Höhe der Begrenzung durch den Verschluss einen teilweise kreisförmigen Umfang hat.

7. Kartuschenstreifen für eine Eintreibvorrichtung, mit einer einen Brennstoff enthaltenden Kartusche und einem die Kartusche tragenden sowie eine Transportrichtung definierenden Trägerstreifen, wobei der Trägerstreifen eine eine Öffnungsrichtung definierende Kartuschenaufnahme aufweist, in welcher die Kartusche derart aufgenommen ist, dass sich die Kartusche in der Öffnungsrichtung öffnen kann, wenn der Brennstoff gezündet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerstreifen auf seiner in die Öffnungsrichtung weisenden Vorderseite eine Einführschräge aufweist.

8. Kartuschenstreifen nach Anspruch 7, wobei der Trägerstreifen einen der Kartusche zugeordneten Streifenabschnitt mit in Öffnungsrichtung gesehen teilweise kreisförmigem Umfang hat.

9. Kartuschenstreifen nach Anspruch 8, wobei der Streifenabschnitt einen senkrecht zur Öffnungsrichtung, aber nicht senkrecht zur Transportvorrichtung über die übrige Kreisform des Streifenabschnitts hinausragenden Transportvorsprung aufweist.

10. Kartuschenstreifen nach Anspruch 9, wobei sich die Einführschräge auf den Transportvorsprung erstreckt.

11. Kartuschenstreifen nach einem der Ansprüche 9 bis 10, wobei der Umfang des Streifenabschnitts nur im Bereich des Transportvorsprungs und im Bereich eines Übergangs zu einem benachbarten weiteren Streifenabschnitt von der Kreisform abweicht.

12. Kartuschenstreifen nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei die Einführschräge ringförmig, insbesondere kegelstumpfförmig ist.

13. Befestigungssystem, mit einer Vorrichtung zum Eintreiben von Befestigungselementen in einen Untergrund nach einem der Ansprüche 1 bis 6, und mit einem Kartuschenstreifen nach einem der Ansprüche 7 bis 12.

14. Befestigungssystem nach Anspruch 13, wobei die Abschrägung des Kartuschenlagers und die Einführschräge des Kartuschenstreifens die gleiche Form haben und aneinander anliegen, wenn die Kartusche in der Aufnahmekammer angeordnet ist.

15. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 13 bis 14, wobei der Kartuschenstreifen die Aufnahmekammer vollständig ausfüllt und die Kartusche in der geschlossenen Stellung des Verschlusses ausser zur Brennkammer hin allseitig abgestützt ist, wenn

die Kartusche in der Aufnahmekammer angeordnet ist.

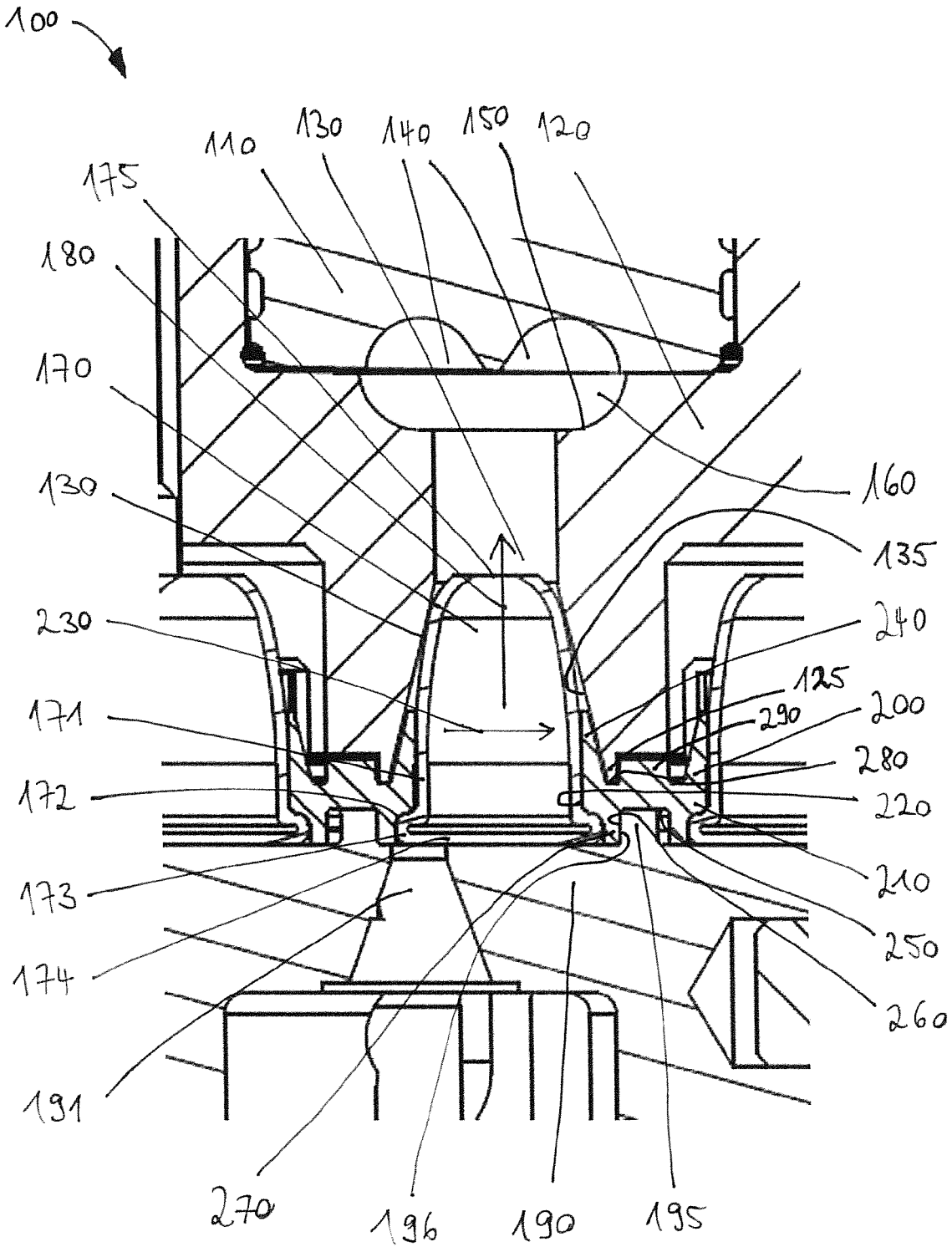
100
110
130
140
150
120
175
180
170
130
160
135
230
240
125
290
200
171
280
172
220
210
173
250
174
260
191
270
196
190
195

Fig. 1

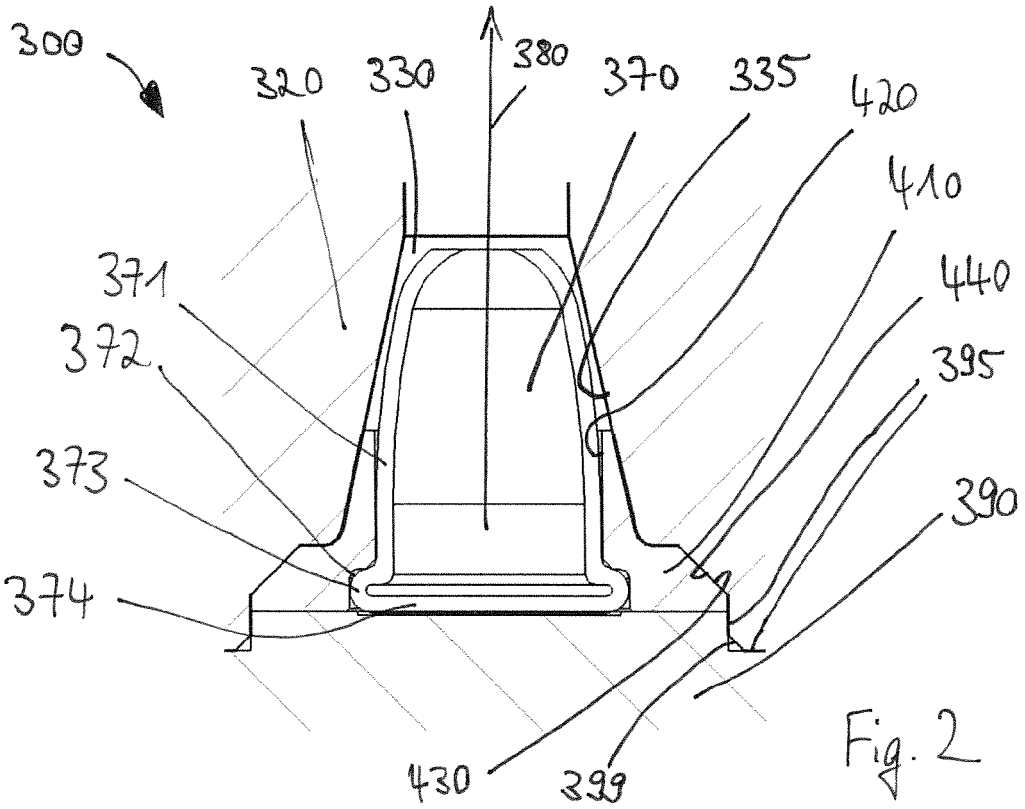
300
320
330
380
370
335
420
410
440
395
390
371
372
373
374
430
399

Fig. 2

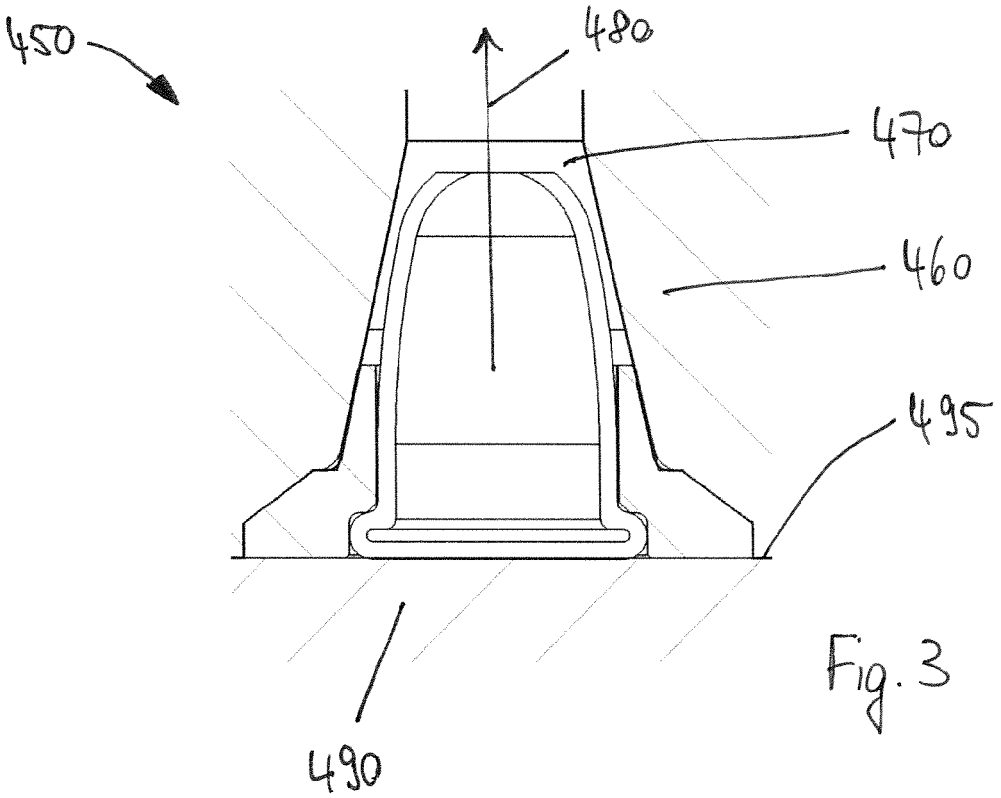
450
480
470
460
495
490

Fig. 3

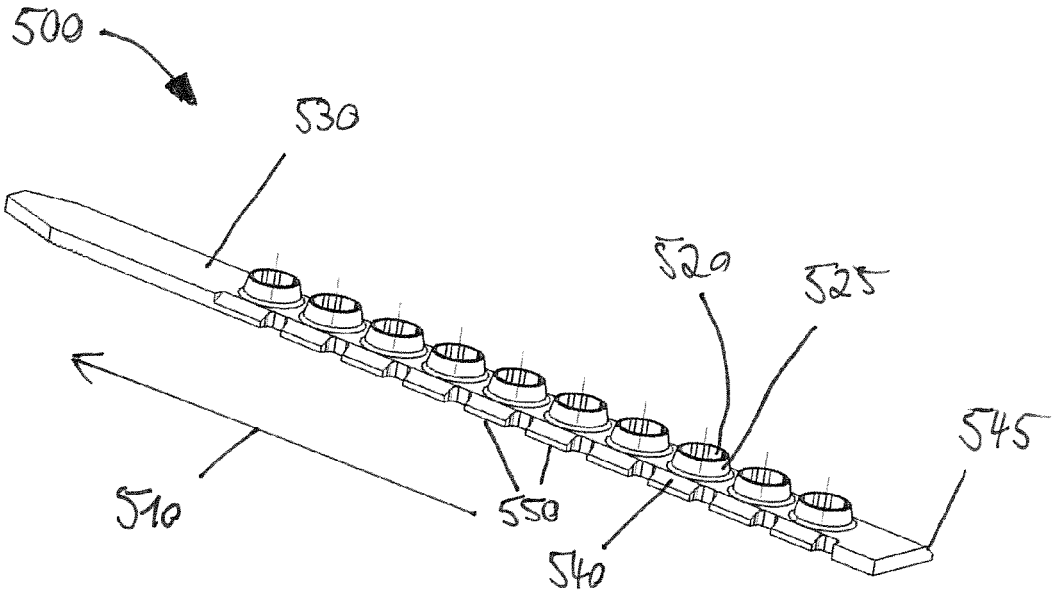

Fig. 4

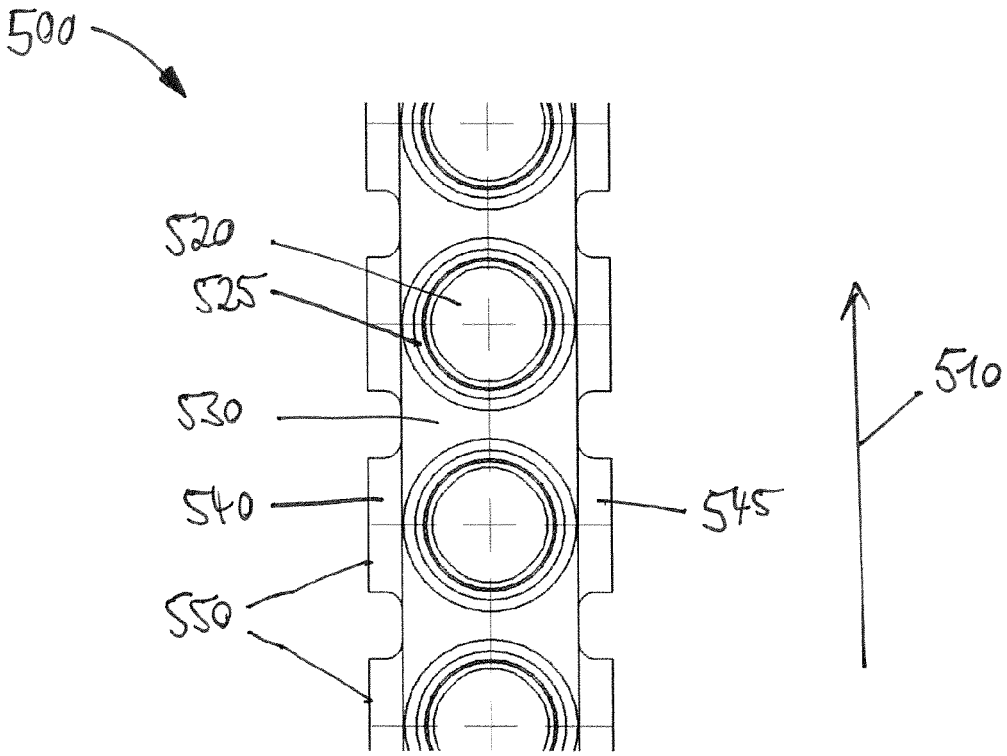

Fig. 5

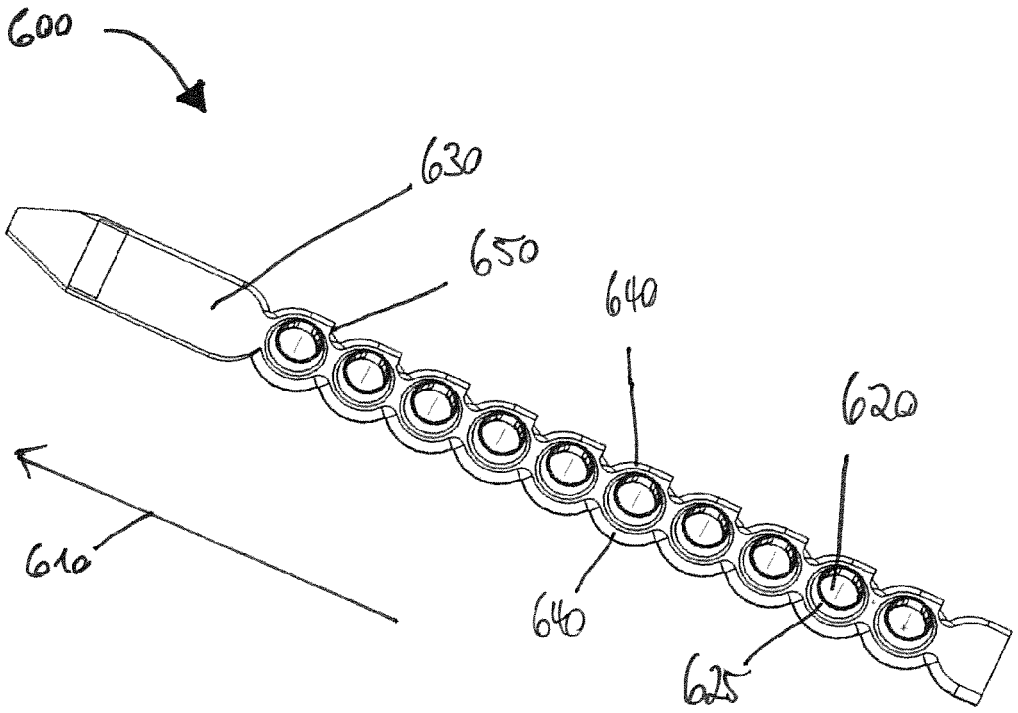

Fig. 6

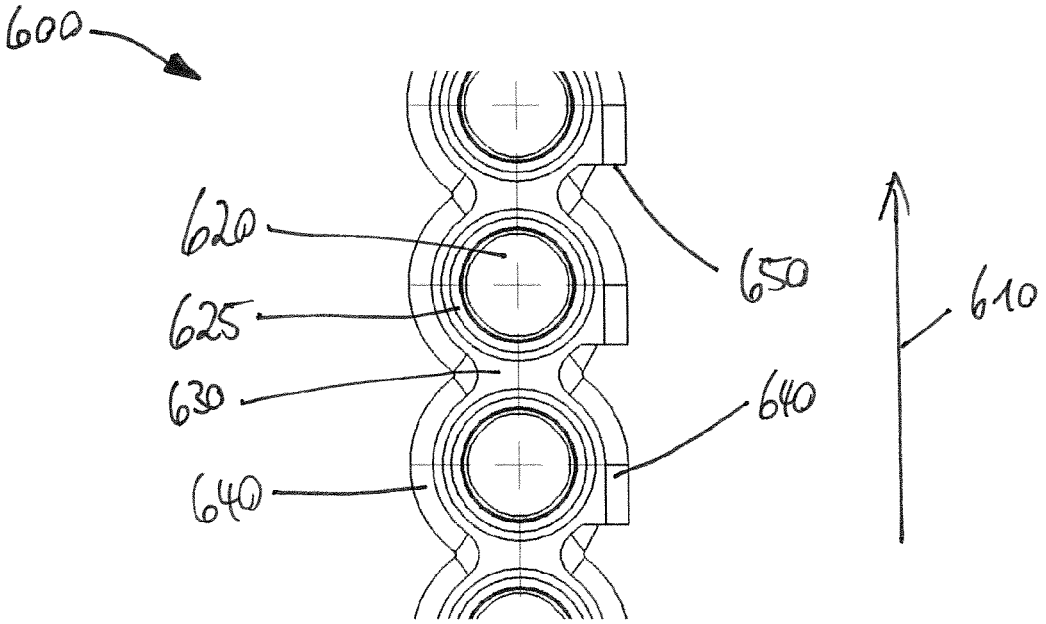

Fig. 7

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 17 9306

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 400 315 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]) 24. März 2004 (2004-03-24) * Absatz [0011] - Absatz [0075]; Abbildungen 1-17B *	1-7, 13-15	INV. B25C1/10 B25C1/16
X	FR 2 863 924 A1 (HILTI AG [LI]) 24. Juni 2005 (2005-06-24) * Seite 8, Zeile 14 - Seite 16, Zeile 15; Abbildungen 1-10 *	7-12	
X	DE 43 01 967 A1 (DYNAMIT NOBEL AG [DE]) 28. Juli 1994 (1994-07-28)	7-12	
A	* Spalte 12, Zeile 32 - Spalte 21, Zeile 36; Abbildungen 1-11 *	3	
X	EP 1 013 382 A1 (HILTI AG [LI]) 28. Juni 2000 (2000-06-28) * Absatz [0012] - Absatz [0017]; Abbildungen 1-4 *	7-12	
X	GB 2 146 746 A (PNEUTEK INC) 24. April 1985 (1985-04-24) * Seite 2, Zeile 117 - Seite 4, Zeile 69; Abbildungen 1-9 *	7-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25C
X	EP 0 525 613 A1 (DYNAMIT NOBEL AG [DE]) 3. Februar 1993 (1993-02-03) * Spalte 10, Zeile 37 - Spalte 17, Zeile 42; Abbildungen 1-10 *	7-11	
X	DE 203 18 884 U1 (YONG SONG HARDWARE & TOOL CO [TW]) 4. März 2004 (2004-03-04) * Absatz [0013] - Absatz [0017]; Abbildungen 1-4 *	7	
A	DE 199 05 896 A1 (HILTI AG [LI]) 17. August 2000 (2000-08-17) * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildungen 1-2 *	1-15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	12. Januar 2016	Dewaele, Karl

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 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 17 9306

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.

12-01-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1400315 A1	24-03-2004	AT 366166 T	15-07-2007
		AU 2003248177 A1	08-04-2004
		CN 1548275 A	24-11-2004
		DE 60314699 T2	24-07-2008
		EP 1400315 A1	24-03-2004
		NZ 528278 A	25-06-2004
		TW I230111 B	01-04-2005
		US 2005035172 A1	17-02-2005
FR 2863924 A1	24-06-2005	CN 1636679 A	13-07-2005
		DE 10360371 A1	28-07-2005
		FR 2863924 A1	24-06-2005
		US 2005189391 A1	01-09-2005
DE 4301967 A1	28-07-1994	AU 682326 B2	02-10-1997
		AU 5397794 A	04-08-1994
		CN 1102152 A	03-05-1995
		CZ 9400166 A3	17-08-1994
		DE 4301967 A1	28-07-1994
		EP 0608776 A1	03-08-1994
		FI 940366 A	27-07-1994
		JP H06246650 A	06-09-1994
		US 5492065 A	20-02-1996
EP 1013382 A1	28-06-2000	AT 259693 T	15-03-2004
		CA 2292055 A1	22-06-2000
		CZ 9903453 A3	12-07-2000
		DE 19859320 A1	29-06-2000
		EP 1013382 A1	28-06-2000
		JP 2000185993 A	04-07-2000
		PL 337360 A1	03-07-2000
		US 6276253 B1	21-08-2001
GB 2146746 A	24-04-1985	AU 566141 B2	08-10-1987
		AU 3277884 A	21-03-1985
		CA 1238451 A	28-06-1988
		DE 3431771 A1	28-03-1985
		FR 2551690 A1	15-03-1985
		GB 2146746 A	24-04-1985
		IT 1178427 B	09-09-1987
		JP S6085881 A	15-05-1985
		SE 464177 B	18-03-1991
		US 4560061 A	24-12-1985
EP 0525613 A1	03-02-1993	AT 147504 T	15-01-1997
		CA 2074439 A1	25-01-1993

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 15 17 9306

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.

12-01-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		DE 4124490 A1	28-01-1993
		EP 0525613 A1	03-02-1993
		ES 2096679 T3	16-03-1997
		JP H05203395 A	10-08-1993
		SG 48151 A1	17-04-1998
		US 5279201 A	18-01-1994
DE 20318884 U1	04-03-2004	KEINE	
DE 19905896 A1	17-08-2000	AU 753510 B2	17-10-2002
		AU 1016300 A	17-08-2000
		CA 2297649 A1	11-08-2000
		CN 1262983 A	16-08-2000
		DE 19905896 A1	17-08-2000
		EP 1097785 A2	09-05-2001
		JP 2000237974 A	05-09-2000
		PL 338345 A1	14-08-2000
		TW 506883 B	21-10-2002
		US 6286743 B1	11-09-2001

EPO FORM P0461

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