



(11)

EP 2 939 791 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2015 Patentblatt 2015/45

(51) Int Cl.:
B25C 11/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15000937.1**

(22) Anmeldetag: **31.03.2015**

(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: **Flipps, Artur**
49186 Bad Iburg (DE)

(72) Erfinder: **Flipps, Artur**
49186 Bad Iburg (DE)

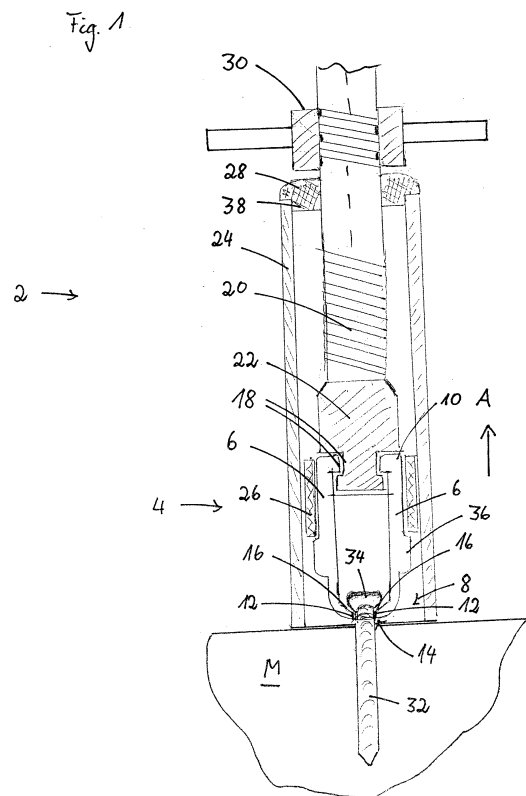
(74) Vertreter: **Weeg, Thomas et al**
Busse & Busse
Patent- und Rechtsanwälte
Großhandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)

(30) Priorität: **31.03.2014 DE 102014004546**

(54) **AUSZIEHVORRICHTUNG ZUM AUSZIEHEN VON NÄGELN**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Ausziehvorrichtung (2) zum Ausziehen von Nägeln.

Es wird ein aus mehreren Klammerelementen (6) gebildeter Ziehkopf (4) vorgeschlagen, wobei an jedem der Klammerelemente (6) an dem dem Nagel abgewandten Ende sich in Querrichtung zur Längsachse der Gewindestange (20) erstreckende Nuten und/oder Federn (18) mit an einem Zuganker ausgebildeten Nuten und/oder Federn (18) zu einer formschlüssigen Verbindung korrespondieren, die Klammerelemente (6) von einer Hülse (24) in der Zusammenbau­lage spielfrei oder nahezu spielfrei umgrenzt sind, an der Gewindestange (20) ein Antriebselement (30) angreift, das über den Deckel (28) auf der Hülse (24) abgestützt ist, und bei einer Betätigung des Antriebselements (30) der Ziehkopf (4) über den Zuganker (22) und die Gewindestange (20) in Auszugsrichtung des Nagels entlang der Längsachse der Gewindestange (20) in der Hülse (24) beweglich ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Ausziehvorrichtung zum Ausziehen von Nägeln mit einem mehrteiligen Ziehkopf, der innerhalb einer umgebenden Hülse mittels einer Gewindestange beweglich ist.

[0002] Aus der Schrift EP 0 276 553 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt. Die Ziehkraft wird in dieser Vorrichtung über zugkraftbetätigte Kipphebel auf den auszuziehenden Nagel übertragen. Ein Nachteil der Vorrichtung ist darin zu sehen, dass die Klemmbacken leicht am Nagelschaft abrutschen können, weil sie den Nagelschaft nur partiell erfassen. Bei hohen Zugkräften besteht die Gefahr, dass die Klemmbacken das herausstehende Ende des Nagels erst verformen und dann abkneifen, so dass der Nagel nicht mehr gezogen werden kann. Zudem muss ein vergleichsweise langer Abschnitt des Nagels aus einem Körper herausstehen, damit er überhaupt von den Klemmbacken erfasst werden kann. Auch fehlt bei dem in der Schrift EP 0 276 553 gezeigten Nagel der Nagelkopf. Dieser muss beim Einsatz der offenbarten Vorrichtung zuvor vom Nagel entfernt werden, da er sich bei einem Ansatz der Klemmbacken wegen der ungleichmäßigen Krafteinleitung zunächst verformen und dann abreißen würde. Der gezeigte Nagel ohne Nagelkopf ist somit nicht wieder verwendbar.

[0003] Insbesondere beim Umbau von Dächern oder der Neuverlegung vorhandener Bodendielen ist es wünschenswert, in die Dachbalken oder die Bodendielen eingeschlagene Nägel sicher ohne eine Beschädigung der Hölzer herauszuziehen, um die vorhandenen Hölzer und gegebenenfalls auch die Nägel erneut verwenden zu können. Gerade bei Dachbalken oder Bodendielen werden aber häufig sehr dicke und lange Nägel verwendet, bei denen erhebliche Zugkräfte aufgewendet werden müssen, um diese aus dem Holz herausziehen zu können.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ausziehvorrichtung zum Ausziehen von Nägeln zu schaffen, mit der auch hohe Zugkräfte auf den Nagel übertragen werden können, ohne dass dieser beschädigt und abgekniffen wird.

[0005] Die Aufgabe wird für eine gattungsgemäße Ausziehvorrichtung gelöst, indem

- der Ziehkopf aus mehreren Klammerelementen gebildet ist, die in einer Zusammenbau­lage den Nagelschaft umschließend gestaltet sind,
- jedes Klammerelement ein nagelseitiges Ende und ein dem Nagel abgewandtes Ende aufweist,
- sich an jedem der Klammerelemente an seinem nagelseitigen Ende in einer dem Nagelschaft zugewandten Stirnfläche eine teil­zylindrische Ausnehmung zur Umschließung des Nagelschaftes befindet, wobei die Ausnehmungen benachbarter Klammerelemente in der Zusammenbau­lage aneinander­grenzen, so dass die Summe aller teil­zylindrischen

Ausnehmungen in den Klammerelementen in der Zusammenbau­lage eine annähernd oder genaue zylindrische Form ergeben,

- an jedem der Klammerelemente die teil­zylindrische Ausnehmung auf der dem Nagelkopf zugewandten Seite in einer gerundeten Kontur in ein in der Zusammenbau­lage kreisförmiges Nagelkopf-Bett zur Anlage an die Unterseite des auszuziehenden Nagels übergeht,
- an jedem der Klammerelemente an dem dem Nagel abgewandten Ende sich in Querrichtung zur Längsachse der Gewindestange erstreckende Nuten und/oder Federn ausgebildet sind, die mit an einem starr mit der Gewindestange verbundenen Zuganker ausgebildeten Nuten und/oder Federn zu einer form­schlüssigen Verbindung in der Zusammenbau­lage der Klammerelemente korrespondieren,
- die Hülse entlang der Längsachse der Gewindestange aus einer Position, in der die Klammerelemente und der Zuganker frei liegen, in eine Position beweglich ist, in der die Klammerelemente und der Zuganker sowie ein Abschnitt der Gewindestange von der Hülse umgrenzt sind,
- die Klammerelemente in der Position der Hülse, in der sie von der Hülse umgrenzt sind, in der Zusammenbau­lage spielfrei oder nahezu spielfrei von der Hülse abgestützt sind,
- die Gewindestange durch eine Ausnehmung in einem Deckel hindurch geführt ist, der sich randseitig auf der dem zu ziehenden Nagel abgewandten Ende der Hülse abstützt,
- an dem über dem Deckel hervorstehenden Ende der Gewindestange ein Antriebselement angreift, das über den Deckel auf der Hülse abgestützt ist, und
- bei einer Betätigung des Antriebselements der Ziehkopf über den Zuganker und die Gewindestange in Auszugsrichtung des Nagels entlang der Längsachse der Gewindestange in der Hülse beweglich ist.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung funktioniert, indem zunächst die mehreren Klammerelemente mit ihren Stirnflächen, in denen sich die halb­zylindrischen Ausnehmungen befinden, den Nagelschaft des zu ziehenden Nagels umschließend an den Nagelschaft angelegt werden, so dass der Nagelschaft mit dem Nagelkopf aus den Ausnehmungen ragt. Die Klammerelemente können natürlich nur zum Herausziehen eines Nagels verwendet werden, wenn der Nagelkopf des heraus zu ziehenden Nagels einen Durchmesser aufweist, der größer ist als der Durchmesser der mehreren Ausnehmungen zusammen in der Zusammenbau­lage. Um einen Nagel herausziehen zu können, muss der Nagelkopf auch über den engsten Bereich der gegenüberliegenden Ausnehmungen hervorstehen, nachdem die Klammerelemente an den Nagelschaft angelegt worden sind. Die Seitenwandungen der Ausnehmungen müssen nicht fest an dem Nagelschaft anliegen, die Vorrichtung funktioniert sogar besser, wenn nicht der Nagelschaft an den

Flächen der Ausnehmungen klemmend anliegt, sondern vor allem der Nagelkopf im Nagelkopf-Bett der Klammer-elemente liegend von unten her angreifend heraus gezogen wird, ohne dass der Nagelschaft dabei an Wandungen der Ausnehmungen reibt.

[0007] Beim Anlegen der mehreren Klammerelemente an den Nagelschaft oder danach wird der mit der Gewindestange fest verbundene Zuganker mit den beiden Klammerelementen über die Nut-Feder-Verbindungen durch Anlegen an die Klammerelemente formschlüssig verbunden. Danach wird die bereits auf die Gewindestange aufgeschobene Hülse entlang der Längsachse der Gewindestange über den Zuganker und die beiden Klammerelemente hinweg geschoben, bis sie auf der Oberfläche des Körpers aufsetzt, aus dem der Nagel herausgezogen werden soll. Von der umgebenden Hülse abgestützt können sich die Klammerelemente nicht mehr voneinander entfernen und dadurch von dem zu ziehenden Nagel abrutschen. Über die Hülse sind die Klammerelemente an dem Nagelkopf und dem Nagelschaft formschlüssig verriegelt.

[0008] Wenn danach das Antriebselement in eine Richtung betätigt wird, bei der die Gewindestange den Nagel aus seiner Einbaulage herauszieht, legt sich der Nagelkopf mit seiner Unterseite in das Nagelkopf-Bett. Die Zugkraft, die vom Antriebselement über die Gewindestange und den Zuganker auf die Klammerelemente übertragen wird, wirkt über die Oberflächen des Nagelkopf-Betts auf die Unterseite des Nagelkopfes und wird über den Nagelkopf in den Nagelschaft übertragen.

[0009] Dadurch, dass das Nagelkopf-Bett den Nagelkopf auf seiner Unterseite nahezu oder vollständig um 360° umgibt, ergeben sich über die Oberfläche der Unterseite des Nagelkopfes kaum Unterschiede in der Kraft einwirkung auf das metallische Material des ausziehenden Nagels. Aufgrund der vergleichsweise großen Oberfläche, auf die die Zugkraft einwirkt, und die Gleichmäßigkeit der Einwirkung auf das metallische Kristallgitter wird eine Kerbwirkung auf das Metall des Nagels an einzelnen Stellen vermieden. Durch die gerundeten Konturen, über die die halbzylindrischen Ausnehmungen in ein halbkreisförmiges Nagelkopf-Bett übergehen, werden ebenfalls Kerbschnitte in das Metall des Nagels vermieden, die sonst bei eckigen Kanten auftreten würden. Bei sehr hohen Zugkräften kann es vorkommen, dass sich der Nagelkopf verformt und an die Form des Nagelkopf-Betts anpasst. Dabei handelt es sich aber um eine Kaltverformung des Metalls, die sich vergleichsweise langsam im Verlauf der Zugbewegung der Gewindestange einstellt und wodurch die Metallhärte und die Belastbarkeit in Zugrichtung noch ansteigen können. Bei dieser das Material des Nagelkopfes und des Nagels sehr schonenden Ausziehtechnik können sehr hohe Zugkräfte in den Nagel übertragen werden, ohne dass ein Risiko besteht, dass der Nagelkopf abreißt oder der Nagelschaft abgekniffen wird.

[0010] Der Antrieb des Antriebselements kann beliebig erfolgen. Er kann als einfacher, manuell zu betätigender

mechanischer Schraubspindelantrieb ausgebildet sein, es sind aber auch Lösungen mit einem elektrischen oder hydraulischen Antrieb mit oder ohne die Zwischenschaltung von Getrieben möglich.

[0011] Durch die lineare Bewegung des Ziehkopfes durch die Hülse hindurch wird der zu ziehende Nagel in einer geraden Richtung unbeschädigt herausgezogen und nicht krumm gebogen. Er kann bei Bedarf wieder verwendet werden. Es ist möglich, den Nagel beispielsweise nur so weit aus dem Objekt herauszuziehen, in den er hineingeschlagen worden ist, wie es nötig ist, um die durch den Nagel miteinander verbundenen Objekte voneinander zu lösen. Der Nagel kann auch nach einem nur teilweisen Ziehen wieder eingeschlagen werden.

[0012] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Ziehkopf aus zwei Klammerelementen gebildet. Bei der Verwendung von nur zwei Klammerelementen ist die Handhabung besonders vereinfacht.

[0013] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Klammerelemente von einer Gleithülse umfasst, die mit ihrer Außenfläche auf der Innenfläche der Hülse gleitet. Die Gleithülse stabilisiert die Lage der Klammerelemente in ihrer Lage und während einer Auszugsbewegung innerhalb der Hülse. Die radial nach außen weisenden Kräfte, die bei einer Auszugsbewegung auf die Klammerelemente einwirken können, werden durch die Gleithülse aufgefangen, so dass sich die Klammerelemente nicht an die Innenflächen der Hülse anlegen und eine Auszugsbewegung erschweren können. Der Innendurchmesser und die Form der Innenflächen der Gleithülse sind so gestaltet, dass diese in axialer Richtung der Gewindestange über den Außenumfang der Klammerelemente geschoben werden kann.

[0014] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung bilden die Klammerelemente in ihrer Zusammenbaulage an ihrem nagelseitigen Ende eine zumindest annähernd oder genau halbkugelige Form aus. Durch den bogenförmigen Verlauf der Wandung im Bereich der halbkugeligen Form um in einer Querschnittsansicht etwa einen Viertelkreis herum kann die Wandung hohe Auszugskräfte aufnehmen, die von der Gewindestange in axialer Richtung der Gewindestange auf den Ziehkopf einwirken, und diese um den Nagelkopf herum zunächst in radialer Richtung unter den Nagelkopf und dann wieder in axialer Richtung über das Nagelkopfbett in den Nagelkopf und den Nagel selbst übertragen. Die Gestaltung der Wandung kann durch FEM-Berechnungen optimiert werden. Im Ergebnis kann die Wandungsdicke im Bereich der Stirnflächen, in denen sich die Ausnehmungen zum Umschließen des Nagelschaftes befinden, trotz der hohen hier einwirkenden Kräfte noch vergleichsweise dünn gehalten werden, um den Nagelschaft zum Ziehen des Nagels nicht allzu tief freilegen zu müssen.

[0015] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Wandungen der Klammerelemente in einem Abstand zum nagelseitigen Ende eine Materialverdickung auf. Durch die Materialverdickung wird das nagelseitige Ende der Klammerelemente versteift, es können größere Kräfte

te übertragen werden als ohne eine Materialverdickung.

[0016] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung bildet die Materialverdickung in axialer Richtung der Gewindestange einen Anschlag für die Gleithülse. Die Gleithülse kann durch den Anschlag innerhalb der Hülse lagefixiert werden. Über den Anschlag können die auf die Klammerelemente einwirkenden Kräfte gut auf die Gleithülse übertragen werden, die dann die Klammerelemente zusätzlich stabilisiert.

[0017] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weist der Deckel auf seiner der Hülse zugewandten Seite eine Ausformung auf, die in der Zusammenbaulage in den Innenraum der Hülse hineinreicht und sich mit einer Seitenwand an der Innenwand der Hülse abstützt. Durch die Ausformung des Deckels wird dieser in der Zusammenbaulage besser auf der Hülse zentriert, er kann unter Lasteinwirkung nicht einfach abrutschen, und die Einleitung der auf den Deckel einwirkenden Stützkräfte in die Hülse ist verbessert.

[0018] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Gewindestange mit einem Trapezgewinde versehen. Ein Trapezgewinde ist vorteilhaft, wenn darüber hohe Lasten übertragen werden sollen, weil es bei zu hohen Lasten nicht so schnell abschert oder bricht.

[0019] Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass jede der vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen der Erfindung für sich oder in einer beliebigen Kombination untereinander mit dem Gegenstand des Hauptanspruchs kombinierbar ist.

[0020] Weitere Abwandlungen und Details zur konkreten Ausführung der Erfindung lassen sich der nachfolgenden gegenständlichen Beschreibung und den Zeichnungen entnehmen.

[0021] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1: eine Querschnittsansicht durch eine Ausziehvorrichtung, und

Fig. 2: eine vergrößerte Detailansicht des Ziehkopfes.

[0023] In Fig. 1 ist eine Ausziehvorrichtung 2 in einer Querschnittsansicht dargestellt. Die Ausziehvorrichtung 2 verfügt an dem nagelseitigen Ende des Ziehkopfes 4 über zwei Klammerelemente 6, die zu einem Ziehkopf 4 zusammengefügt sind. Mit seinem dem Nagel abgewandten Ende 10 ist der Ziehkopf 4 mit dem Zuganker 22 und der Gewindestange 20 verbunden. Der Nagel wird in Auszugsrichtung A aus einem Material herausgezogen.

[0024] An den Klammerelementen 6 sind im Bereich der Stirnflächen 12, mit denen die Klammerelemente 6 im Bereich der jeweiligen Ausnehmung 14 aufeinander stoßen, Ausnehmungen 14 ausgebildet, durch die der Nagelschaft 32 eines ausziehenden Nagels hindurchreicht. Auf der Innenseite der Klammerelemente 6 ist ein

Nagelkopf-Bett 16 ausgebildet, auf dem sich beim Ziehen eines Nagels der Nagelkopf 34 mit seiner Unterseite abstützt.

[0025] Damit die Zugkräfte von der Gewindestange 20 auf den Ziehkopf 4 und die diesen bildenden Klammerelemente 6 übertragen werden können, sind an dem dem Nagel abgewandten Ende 10 des Ziehkopfes 4 Nuten und Federn 18 ausgebildet, die formschlüssig miteinander korrespondieren. Die Nuten und Federn 18 bilden in radialer Richtung zur Längsachse der Gewindestange 20 Vertiefungen und Vorsprünge aus, durch die sich ein oder mehrere Hinterschnitte ergeben, über die in axialer Richtung der Gewindestange 20 Zugkräfte auf den Ziehkopf 4 formschlüssig übertragen lassen können. Die Nuten und Federn können auf der Innen- oder Außenseite des Ziehkopfes angeordnet sein, wie in dem diesbezüglich abgewandelten Ausführungsbeispiel in Fig. 2 ersichtlich ist.

[0026] Die in Fig. 1 gezeigte Gewindestange 20 mit dem Zuganker 22 sowie der Ziehkopf 4 sind in der Hülse 24 beweglich geführt. Um einen Nagel aus einem Material herausziehen zu können, werden zunächst die beiden Klammerelemente 6 mit ihren einander zugewandten Stirnflächen 12 so aufeinandergesetzt, dass die beiden Ausnehmungen 14 in den Klammerelementen 6 den Nagelschaft 32 des ausziehenden Nagels umgrenzen. Dabei oder danach kann der Zuganker 22 in die Nuten bzw. Federn 18 der Klammerelemente 6 eingelegt werden. Danach kann die Hülse 24 über die Gewindestange 20, den Zuganker 22 und die Klammerelemente 6 geschoben werden, um bei einer spielfreien oder nahezu spielfreien Anlage an der Innenwand der Hülse 24 die Klammerelemente 6 und den Zuganker 22 in ihrer Zusammenbaulage zu umfassen und räumlich relativ zueinander zu fixieren. Die Hülse 24 kann dabei so weit über die Bauteile geschoben werden, bis sie sich auf dem Material mit ihrer Stirnfläche abstützt, aus dem der Nagel herausgezogen werden soll, wie es in Fig. 1 gezeigt ist.

[0027] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung kann zusätzlich zur Hülse 24 noch eine Gleithülse 26 verwendet sein, durch die das Gleitverhalten der Klammerelemente 6 auf der Innenfläche der Hülse 24 verbessert wird und der Ziehkopf 4 insgesamt mechanisch stabilisiert wird. In Fig. 1 ist die Gleithülse 26 in ihrer Zusammenbaulage gezeigt.

[0028] An seinem dem zu ziehenden Nagel abgewandten Ende ist die Gewindestange 20 durch eine Öffnung im Deckel 28 hindurchgeführt. Der Deckel 28 wird auf das dem zuziehenden Nagel abgewandte Ende 10 der Hülse 24 aufgesetzt. Darüber ist das Antriebselement 30 mit der Gewindestange 20 verbunden. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel besteht das Antriebselement 30 aus einer Gewindemutter, die mit seitlich von der Mutter abstehenden Drehflügeln verbunden ist, über die die Mutter auf der Gewindestange 20 herauf- oder herabgeschraubt werden kann. Wenn die Mutter auf der Gewindestange 20 in Richtung des zu ziehenden Nagels her-

untergeschraubt wird, stößt die Mutter mit der dem zu ziehenden Nagel zugewandten Stirnseite auf den Deckel 28. Eine weitere Bewegung der Mutter auf den Nagel zu wird durch den Deckel 28 ab dieser Position blockiert. Bei einer weiteren Drehung der Mutter wird deshalb die Gewindestange 20 in axialer Richtung in Auszugsrichtung A des zu ziehenden Nagels bewegt. Die dabei über das Gewinde auf die Mutter einwirkenden Zugkräfte werden über den Deckel 28 in die Wandungen der Hülse 24 übertragen. Durch die Abstützung der Hülse 24 auf der Oberfläche des Materials M, aus dem der zu ziehende Nagel herausgezogen werden soll, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist, ist eine Bewegung der Hülse 24 in axialer Richtung bei einer weiteren Drehung des Antriebselements 30 nicht möglich, wenn sie eingespannt gehalten ist zwischen der Abstützung auf dem Material M am unteren Ende und dem Deckel 28 am oberen Ende, der über das Antriebselement 30 und die mit dem Nagelkopf 34 verbundene Gewindestange 20 über den Ziehkopf 4 auf der Hülse 24 gepresst gehalten ist. Zwangsläufig bewegt sich dann bei einer weiteren Drehbewegung des Antriebselements 30 in Zugrichtung die Gewindestange 20 mit dem Zuganker 22 und dem damit verbundenen Ziehkopf 4 in Auszugsrichtung.

[0029] Im Ausführungsbeispiel verfügt der Deckel 28 über eine Ausformung 38, durch die sich der Deckel besser auf der Hülse 24 abstützt.

[0030] Um die einwirkenden hohen Zugkräfte ohne Verformungen aufnehmen zu können, finden sich an den Klammerelementen 6 Materialverdickungen 36, durch die die Klammerelemente 6 versteift werden. Die Materialverdickung 36 dient gleichzeitig als Anschlag für die Gleithülse 26 in axialer Richtung der Gewindestange 20.

[0031] In Fig. 2 ist der Ziehkopf 4 mit den Klammerelementen 6 in einer vergrößerten Ansicht als Schnittansicht dargestellt. Die Abbildung in Fig. 2 ist keine identische Vergrößerung der Klammerelemente aus Fig. 1 dar, sondern ist teilweise abgeändert, um alternative Ausführungsmöglichkeiten für die Klammerelemente 6 darzustellen. In der vergrößerten Ansicht ist erkennbar, dass die beiden Klammerelemente 6 im Bereich ihrer Stirnseiten 12 durch eine durchgehende Naht voneinander getrennt sind. Die Ausnehmungen 14 gehen im Bereich der Stirnflächen 12 auf ihrer der Unterseite des Nagelkopfes 34 zugewandten Seite in eine gerundete Kontur 40 über, die das Nagelkopf-Bett 16 ausbildet, auf dem sich ein Nagelkopf 34 bei einer Auszugsbewegung abstützt und gehalten ist. Durch die gerundete Kontur 40 werden bei einer Auszugsbewegung Kerbwirkungen auf den Nagelkopf 34 vermieden oder zumindest verringert.

[0032] Das vorstehende Ausführungsbeispiel dient nur der Beschreibung der Funktionsweise der Erfindung. Dem Fachmann bleibt es unbenommen, die Erfindung auf eine ihm als geeignet erscheinende Weise abzuwandeln und an einen konkreten Anwendungsfall anzupassen.

Patentansprüche

1. Ausziehvorrichtung (2) zum Ausziehen von Nägeln mit einem mehrteiligen Ziehkopf, der innerhalb einer umgebenden Hülse (24) mittels einer Gewindestange (20) beweglich ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Ziehkopf (4) aus mehreren Klammerelementen (6) gebildet ist, die in einer Zusammenbaulage den Nagelschaft (32) umschließend gestaltet sind,
- jedes Klammerelement (6) ein nagelseitiges Ende und ein dem Nagel abgewandtes Ende aufweist,
- sich an jedem der Klammerelemente (6) an seinem nagelseitigen Ende in einer dem Nagelschaft (32) zugewandten Stirnfläche (12) eine teilzylindrische Ausnehmung (14) zur Umschließung des Nagelschaftes (32) befindet, wobei die Ausnehmungen (14) benachbarter Klammerelemente (6) in der Zusammenbaulage aneinander grenzen, so dass die Summe aller teilzylindrischen Ausnehmungen (14) in den Klammerelementen (6) in der Zusammenbaulage eine annähernd oder genaue zylindrische Form ergeben,
- an jedem der Klammerelemente (6) die teilzylindrische Ausnehmung (14) auf der dem Nagelkopf (34) zugewandten Seite in einer gerundeten Kontur in ein in der Zusammenbaulage kreisförmiges Nagelkopf-Bett (16) zur Anlage an die Unterseite des auszugehenden Nagels übergeht,
- an jedem der Klammerelemente (6) an dem dem Nagel abgewandten Ende sich in Querrichtung zur Längsachse der Gewindestange (20) erstreckende Nuten und/oder Federn (18) ausgebildet sind, die mit an einem starr mit der Gewindestange (20) verbundenen Zuganker ausgebildeten Nuten und/oder Federn (18) zu einer formschlüssigen Verbindung in der Zusammenbaulage der Klammerelemente (6) korrespondieren,
- die Hülse (24) entlang der Längsachse der Gewindestange (20) aus einer Position, in der die Klammerelemente (6) und der Zuganker (22) frei liegen, in eine Position beweglich ist, in der die Klammerelemente (6) und der Zuganker (22) sowie ein Abschnitt der Gewindestange (20) von der Hülse (24) umgrenzt sind,
- die Klammerelemente (6) in der Position der Hülse (24), in der sie von der Hülse (24) umgrenzt sind, in der Zusammenbaulage spielfrei oder nahezu spielfrei von der Hülse (24) abgestützt sind,
- die Gewindestange (20) durch eine Ausnehmung (14) in einem Deckel (28) hindurch geführt

ist, der sich randseitig auf der dem zu ziehenden Nagel abgewandten Ende der Hülse (24) abstützt,

- an dem über dem Deckel (28) hervorstehenden Ende der Gewindestange (20) ein Antriebselement (30) angreift, das über den Deckel (28) auf der Hülse (24) abgestützt ist, und
- bei einer Betätigung des Antriebselements (30) der Ziehkopf (4) über den Zuganker (22) und die Gewindestange (20) in Auszugsrichtung des Nagels entlang der Längsachse der Gewindestange (20) in der Hülse (24) beweglich ist.

2. Ausziehvorrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ziehkopf (4) aus zwei Klammerelementen (6) gebildet ist.
3. Ausziehvorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammerelemente (6) von einer Gleithülse (26) umfasst sind, die mit ihrer Außenfläche auf der Innenfläche der Hülse (24) gleitet.
4. Ausziehvorrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammerelemente (6) in ihrer Zusammenbauweise an ihrem nagelseitigen Ende eine zumindest annähernd oder genau halbkugelige Form ausbilden.
5. Ausziehvorrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung der Klammerelemente (6) in einem Abstand zum nagelseitigen Ende eine Materialverdickung (36) aufweisen.
6. Ausziehvorrichtung (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialverdickung (36) in axialer Richtung der Gewindestange (20) einen Anschlag für die Gleithülse (26) bildet.
7. Ausziehvorrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (28) auf seiner der Hülse (24) zugewandten Seite eine Ausformung (38) aufweist, die in der Zusammenbauweise in den Innenraum der Hülse (24) hineinreicht und sich mit einer Seitenwand an der Innenwand der Hülse (24) abstützt.
8. Ausziehvorrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindestange (20) mit einem Trapezgewinde versehen ist.

Fig. 1

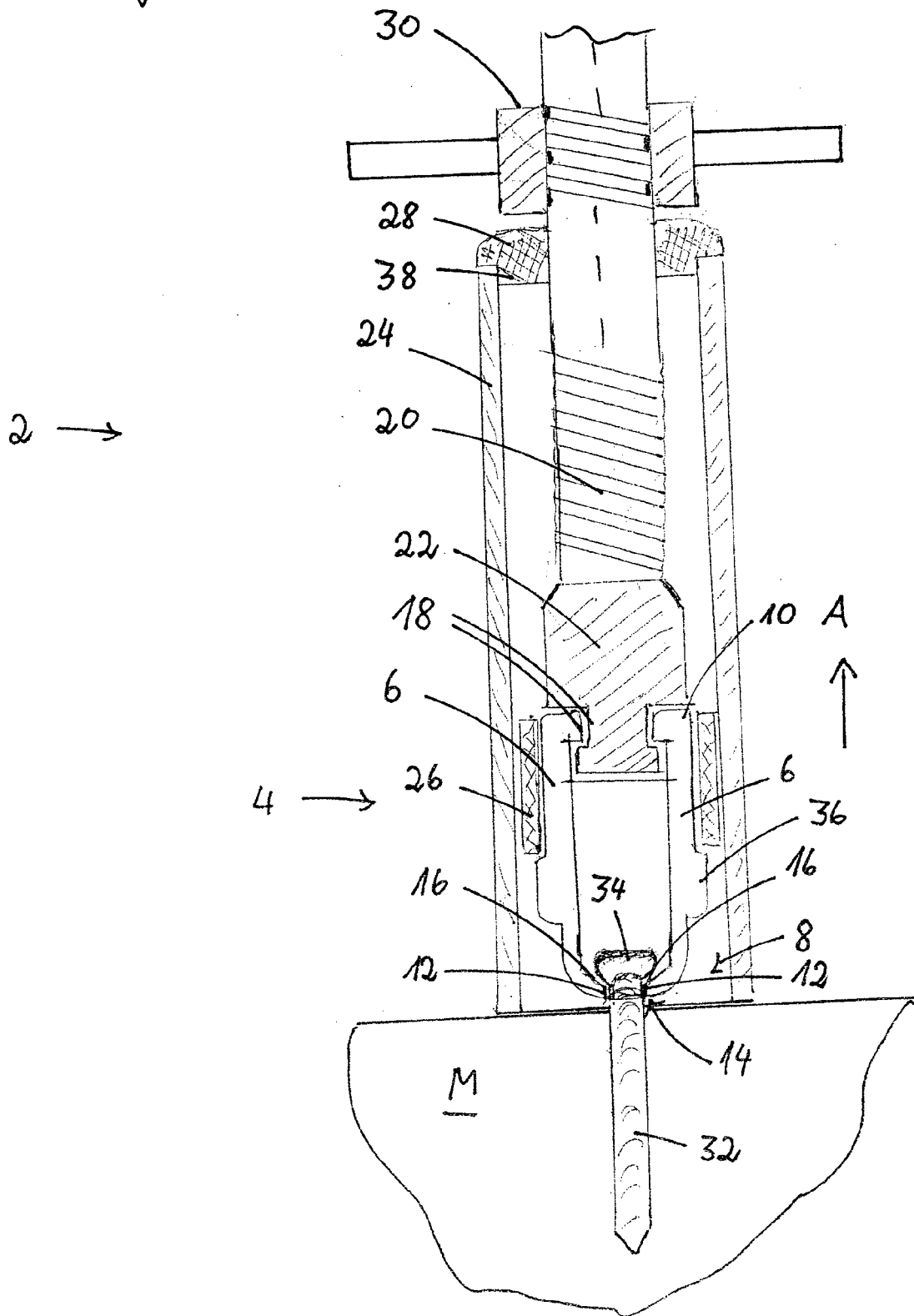
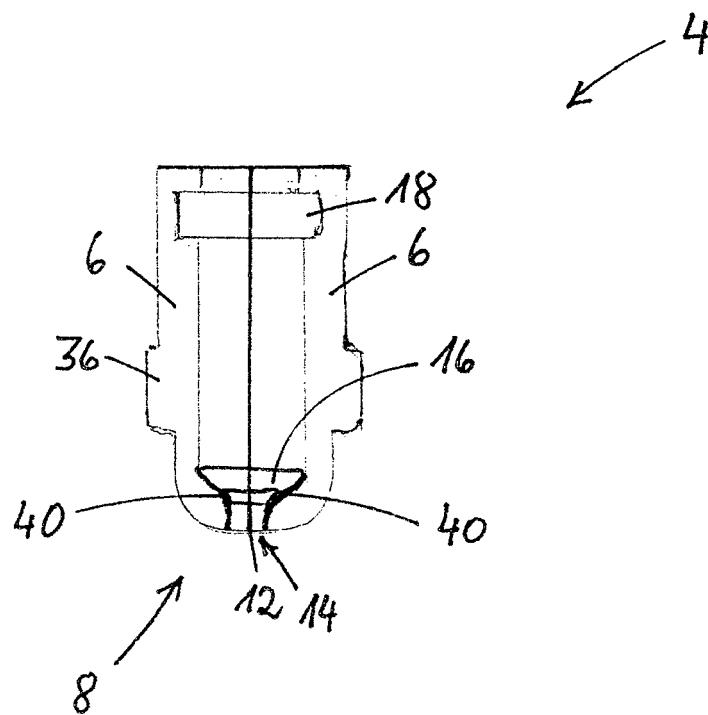


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 15 00 0937

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2011/278513 A1 (ESPOSITO ADAM A [US]) 17. November 2011 (2011-11-17) * das ganze Dokument *	1-8	INV. B25C11/02
A	US 6 374 061 B1 (WILLIAMS ERNEST B [GB]) 16. April 2002 (2002-04-16) * Spalten 4,5; Abbildungen 3,4 *	1-8	
A	DE 25 35 482 A1 (GLENTORE TIMBER PROD) 26. Februar 1976 (1976-02-26) * Seiten 7-13; Abbildungen *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2015	Prüfer David, Radu
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 Patentedokument, 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 00 0937

21-09-2015

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011278513 A1	17-11-2011	KEINE	
US 6374061 B1	16-04-2002	KEINE	
DE 2535482 A1	26-02-1976	AU 497711 B2	04-01-1979
		AU 8042775 A	28-10-1976
		CA 1029364 A1	11-04-1978
		DE 2535482 A1	26-02-1976
		GB 1470593 A	14-04-1977
		IN 144753 A1	01-07-1978
		IT 1040399 B	20-12-1979
		JP S5176700 A	02-07-1976
		JP S5334040 B2	18-09-1978
		US 3978576 A	07-09-1976
		ZA 7502510 A	31-03-1976

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0276553 A [0002]