



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
26.08.92 Patentblatt 92/35

⑤① Int. Cl.⁵ : **B25D 1/00, B25C 1/02,**
B25C 3/00

②① Anmeldenummer : **88890309.3**

②② Anmeldetag : **05.12.88**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Eintreiben von Nägeln.**

③⑩ Priorität : **18.12.87 AT 3343/87**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
21.06.89 Patentblatt 89/25

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
26.08.92 Patentblatt 92/35

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 1 603 837
FR-A- 1 596 749
US-A- 1 024 390
US-A- 1 678 680
US-A- 2 667 639
US-A- 4 434 929

⑦③ Patentinhaber : **Stich, Friedrich**
Doblhoffgasse 3
A-1010 Wien (AT)
Patentinhaber : **Matheusch, Othmar**
Steinfeldstrasse 7
A-8670 Krieglach (AT)

⑦② Erfinder : **Stich, Friedrich**
Doblhoffgasse 3
A-1010 Wien (AT)
Erfinder : **Matheusch, Othmar**
Steinfeldstrasse 7
A-8670 Krieglach (AT)

⑦④ Vertreter : **Barger, Werner, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Barger, Piso & Partner
Postfach 333
A-1011 Wien (AT)

EP 0 321 440 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Eintreiben von Nägeln in zu verbindende Materialien, wobei die Nägel durch Drähte oder ähnliches zu einem Band verbunden sind und zu einer Nagelrolle spiralförmig in einer Ebene oder einem flachen Kegel geformt werden können.

Solche Verfahren werden von Vorrichtungen siehe auch US-A-2 667 639- ausgeführt, die im allgemeinen als Nagler, Trommelnagler, Streifennagler oder Stiftnagler bezeichnet werden und die die Aufgabe haben, Dachpappe, Holzfolien, Pappe, Papier, Verbundplatten u.s.w. miteinander zu verbinden.

Durch die Verbindung der Nägel untereinander mittels Drähten od. ähnl. werden konstante Nagelabstände erreicht, die in Verbindung mit automatischen Vorschubeinrichtungen, die in den Naglern vorgesehen sind, eine im Vergleich zur üblichen Nagelung unter Verwendung eines klassischen Handhammers wesentlich erhöhte Kapazität ermöglicht.

Die bekannten Nagler mit automatischem Vorschub der Nägel bringen die Eintreibenergie durch Druckluft oder elektrisch (z.B. Elektromagnet) auf. Der Nagelvorschub erfolgt bei solchen Geräten ebenfalls mit der zum Eintreiben verwendeten Energie. Ein großer Nachteil bei diesen Geräten ist die unbedingt erforderliche Verbindung des Naglers mit einem Energiespeicher oder einer Energieversorgungseinheit.

Dies macht das Nageln bei bestimmten räumlichen Gegebenheiten so schwierig, daß derartige Geräte für verschiedene Zwecke, beispielsweise im Bauwesen zur Befestigung von Dachpappe, so gut wie nie verwendet werden. Ihr Haupteinsatzgebiet liegt daher beim Arbeiten unter genau definierten Bedingungen, wie beispielsweise dem Nageln von Kisten an dafür ausgerüsteten Arbeitsplätzen und ähnlichem.

Unter den zuerst genannten Bedingungen verwendet man nach wie vor die klassische Methode mit dem händisch gehaltenen Nagel, der mit einem vorsichtigen Schlag zuerst im Untergrund fixiert - "angeheftet" - wird und sodann mit einem oder mehreren Schlägen, abhängig von der Natur des Untergrundes und der Länge und der Stärke des Nagels eingetrieben wird.

Es hat verschiedentlich Versuche gegeben, dieses händische Nageln zu rationalisieren. Ein derartiger Versuch ist in der US-A-4 434 929 geoffenbart. Gemäß der dort gezeigten Vorrichtung weist ein im wesentlichen konventioneller Hammer ein Nagelmagazin für lose Nägel auf, deren Stifte in einem Führungsschlitz dicht an dicht liegen, wobei sie in Stiftrichtung um Kopfdicke zueinander verschoben sind und wobei weiters die Köpfe eine Ausnehmung aufweisen, die bis an den Rand des Stiftes reicht, um das dichte Aneinanderliegen der Stifte zu ermöglichen.

Im Betrieb wird mit einer Handhabe das Nagelpaket um Stiftstärke vorgeschoben und sodann der vorderste Nagel von einem Hebel nach unten gedrückt, um beim darauffolgenden Schlag im Untergrund angeheftet zu werden. In der Folge wird der Nagel vom Benutzer des Hammers mit dem Hammerkopf auf übliche Weise eingetrieben.

Zum Eintreiben des nächsten Nagels wird zuerst wiederum die Handhabe betätigt und mit dem darauffolgenden Schlag der nächste Nagel angeheftet, worauf das Spiel von Neuem beginnt.

Diese Vorrichtung ist aus mehreren Gründen für den praktischen Betrieb im wesentlichen ungeeignet: Die Verwendung der erforderlichen Spezialnägeln bringt hohe Kosten mit sich, das lineare Magazin erschwert den Blick auf die Nagelstelle und die extra zu betätigende Handhabe ist bei den Eintreibschlägen hinderlich. Darüberhinaus erfolgt die Nagelzufuhr durch den geteilten Hammerkopf, was dessen Herstellung verteuert und auch Probleme bei den Eintreibschlägen mit sich bringt.

Die FR-PS 1 596 749 offenbart eine Vorrichtung, bei der Nägel verwendet werden, die eigentlich keine Nägel sondern einbeinige Heftklammern sind. Diese Nägel weisen T-förmiges Profil in der einen Richtung und schmalrechteckiges Profil in der Richtung senkrecht auf die erste Richtung auf und sind mit ihrem T-förmigen Umriß miteinander verklebt, was einen Vorschub ähnlich dem bei Heftklammermaschinen ermöglicht.

Bei dieser Vorrichtung erfolgt mit einem ersten Schlag das Anheften des Nagels, wobei die Klebverbindung zum nächsten Nagel bricht, worauf der Hammer vom Benutzer entlang seiner Stielachse um 180° verdreht wird und der Nagel mit dem anderen Ende des Kopfes mit einem oder mehreren Schlägen eingetrieben wird. Um den nächsten Nagel zu setzen, dreht der Benutzer den Hammer wiederum um und heftet den nächsten Nagel an.

Diese Vorrichtung erfordert ebenfalls die Verwendung von Spezialnägeln, die darüberhinaus eine Form aufweisen, die das Eintreiben erschwert und durch die Form des Nagelkopfes die Verwendung dieser Vorrichtung für eine ganze Reihe von Anwendungsgebieten nicht zuläßt. So ist es beispielsweise nicht möglich, mit diesen Nägeln Dachpappe anzunageln, da einerseits der Kopf eine zu geringe Fläche hat, um eine stabile Befestigung der Dachpappe zu ermöglichen und andererseits durch den nicht an allen Richtungen um den Nagelstift vorspringenden Kopf das Eindringen von Wasser entlang des Stiftes nicht verhindert wird.

Aus der US-A-1 024 390 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der herkömmliche Nägel in einem schlitzzartigen, gebogenen Magazin unter dem Einfluß der Schwerkraft durch einen geschlitzten Hammerkopf treten und von

einer federbelasteten Gleitvorrichtung an die Stirnseite des Hammerkopfes geführt und dort durch die Gleitvorrichtung und eine federbelastete Haltevorrichtung gehalten werden. Dabei liegt der Nagelkopf auf der Stirnseite des Hammerkopfes satt auf.

5 Beim Schlag geschieht folgendes: Zuerst trifft die Gleitvorrichtung auf den Untergrund und verschiebt sich entlang des Nagels und des Hammerkopfes gegen die Wirkung der Feder nach oben, dann trifft die Nagelspitze auf den Untergrund und wird durch den auf dem Nagelkopf liegenden Hammerkopf eingetrieben, wobei jedoch fast gleichzeitig die Haltevorrichtung aufschlägt und am Untergrund radial nach aussen verschoben wird.

10 Wenn die Unterseite der Haltevorrichtung plan mit der Unterseite des Hammerkopfes verläuft gelangt der nächste Nagel in ihren Bereich und beim Abheben des Hammers werden die Haltevorrichtung und die Gleitvorrichtung jeweils durch ihre Feder wieder nach unten gedrückt, worauf der Kreislauf geschlossen ist.

Mit einem solchen Nagler ist es nicht möglich, Überkopf oder auf einer vertikalen Wand zu arbeiten, da die Nagelzufuhr nur beim Nageln auf annähernd ebenen waagrechten Flächen funktioniert. Weiters geht ein merklicher Teil der Schlagenergie durch die beiden federbelasteten Teile verloren, wobei der Halteteil den Untergrund durch seine Radialbewegung mit hoher Wahrscheinlichkeit beschädigt. Solche Beschädigungen sind insbesondere beim Aufbringen von Isoliermatten oder teilen aller Art unbedingt zu vermeiden.

Durch die komplizierte Art der Nagelzufuhr ist das Gerät gemäß der US-A-1 024 390 störanfällig. Insbesondere wird der Nagel um die Vorderkante des Kopfes in zwei zueinander orthogonalen Richtungen geführt, wobei die Gefahr des Verhakens extrem groß ist.

20 Auch ist der Weg des Hammerkopfes zwischen erstem Berühren eines mit ihm verbundenen Teiles bis zum Ende des Eintreibvorganges ist wesentlich länger als der Nagel. Dies bedeutet bei vorgegebener Schlagenergie eine wesentliche Reduktion der zur Verfügung stehenden Eintreibkraft. Eine Verkürzung dieses Weges ist nicht möglich, da der Nagel oberhalb der Stirnseite des Hammerkopfes durch den Kopf zugeführt wird, und daher unterhalb des Zufuhrkanals noch genügend Fleisch bis zur Stirnseite bleiben muß, um die mechanische Stabilität des Hammers zu gewährleisten.

Die Eintreibkraft wird darüberhinaus nicht durch einen echten Schlag aufgebracht, da der Nagelkopf während der gesamten Schlagbewegung satt am Hammerkopf anliegt. Der Nagel wird eigentlich nur eingedrückt.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Eintreiben von Nägeln zu schaffen, bei der die Eintreibenergie manuell aufgebracht wird und der Vorschub der Nägel ohne dazutun des Benutzers erfolgt. Dabei sollen übliche Nägel, d.h. Nägel mit einem Kopf, der in allen Richtungen über den Nagelstift vorsteht, verwendet werden können und es soll aus Sicherheitsgründen das Magazinieren der Nägel erfolgen können, ohne daß dabei Federn oder andere Energiespeicher gespannt werden müssen. Darüberhinaus soll die Vorrichtung von der Größe, der Masse und der Form her, ergonomisch richtig auslegbar sein und es ermöglichen, die Nägel mit nur einem Schlag einzutreiben, ohne daß zuvor ein "Anheften" erfolgen muß.

35 Weiters soll das Verfahren einen echten "Hammerschlag" benutzen, das heißt, daß ein Schlagkörper auf den im wesentlichen stillstehenden Nagel auftrifft und die Schlagenergie als Kompressionswelle durch den Nagel zur Spitze gelangt und dort den Nagel eintreibt.

Das erfindungsgemäße Verfahren, besteht darin, den einzutreibenden Nagel im Werkzeugkopf so zuzuführen, daß er über das untere Ende des Werkzeugkopfes leicht vorsteht, sodaß beim Schlagen die Nagelspitze als erster Teil das zu verbindende Material berührt, wobei die Eintreibenergie von einem Schlagkörper aufgebracht wird, der dabei die Wirkung einer schwachen Feder überwindet, die ihn vom Nagelkopf weg drückt, sodaß er in Ruhelage Abstand vom Nagelkopf aufweist.

Die entsprechende Vorrichtung kann einen Stiel, einen Oberteil mit Schlagkörper und ein Nagelmagazin mit Zufuhrvorrichtung umfassen. Dabei kann der Schlagkörper mit dem Stiel und Oberteil der Vorrichtung so verbunden sein, daß auch deren kinetische Energie als Eintreibenergie genutzt wird.

45 In einer Ausgestaltung des Verfahrens wird die Vorschubbewegung des nächsten Nagels bei der Rückholbewegung des Schlagkörpers durch die während des Schlages gespannte Feder vollführt. Die Umsetzung bzw. Verknüpfung dieser Körperrückholbewegung mit der Vorschubbewegung kann auf verschiedene Art und Weise z.B. mittels Kulissen und Klauen oder mittels weiterer Federn erfolgen.

50 Durch die erfindungsgemäße Maßnahme, den einzutreibenden Nagel in der der Vorrichtung einerseits so zu positionieren, daß er mit seinem spitzen Ende aus der dem Untergrund zugewandten Fläche der Vorrichtung vorsteht und dabei bereits den Nagelkopf der Wirkung des Eintreibkörpers auszusetzen, ist es möglich, Nägel, ähnlich wie bisher Heftklammern, mit einem Schlag zu setzen, obwohl dies zufolge der Geometrie der Nägel bisher als unmöglich gegolten hat.

55 Eine völlig unerwartete Besonderheit des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt darin, daß es durch den vorstehenden Nagel möglich ist, den Weg des Schlagkörpers zwischen dem Auftreffen auf den Nagelkopf und dem Ende der Eintreibbewegung kleiner zu halten als der Nagel lang ist. Der Unterschied ist auf das teilweise Eindringen der Nagelspitze zufolge der kinetischen Energie des Nagels und der Verbindung mit den anderen

Nägeln zurückzuführen. Die Differenz ist zwar klein, doch zeigt ein Vergleich mit dem Stand der Technik die Größe der Verbesserung.

Der auf den Untergrund auftreffende Werkzeugkopf führt gegenüber der Unterlage keine Relativbewegung aus, wodurch die auftretenden Kräfte Leistungslos sind und wodurch es zu keiner Beschädigung des Untergrundes Kommt.

Die Erfindung betrifft des weitsen eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Diese besteht im wesentlichen aus einem Hammerstiel, welcher mit einem Hammerkopf, der die erforderliche Masse für den Eintreibvorgang aufweist, verbunden ist. Diese Teile können auch einstückig im Kunststoffspitzguß hergestellt werden. Die Vorrichtung weist weiters eine vorzugsweise einstückig gefertigte Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit auf, welche mittels eines Bolzens am Hammerstiel gelenkig gelagert ist. Der Bolzen verläuft dabei senkrecht zur Stielachse und zumindest annähernd senkrecht zur Achse desjenigen Nagels, der als nächster eingetrieben wird.

Der Hammerstiel und der Hammerkopf einerseits und die Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit andererseits sind im Ruhezustand der Nagelvorrichtung durch eine Feder vorzugsweise bis zu einem Anschlag auseinandergedrückt. Im Hammerkopf ist ein Treiber gelenkig, beispielsweise durch einen Bolzen mit Spiel oder eine entsprechende mauelförmige Führung gelagert.

In einer Variante ist es auch möglich, den Treiber nur in der Treiberführungseinheit zu führen bzw. verschieblich zu lagern und mit einer Feder gegen ein Widerlager im Hammerkopf zu pressen. Das Widerlager kann dabei auch nur die Unterseite des Hammerkopfes sein. Dabei kann die Feder auch die Aufgabe übernehmen, den Hammerkopf und die Treiberführungseinheit auseinanderzudrücken.

Der Treiber ragt in einen Kanal der Treiberführungseinheit und ist dazu bestimmt, den einzutreibenden Nagel durch die von ihm vermittelte Schlagenergie des Hammerkopfes und Stiels in den Untergrund zu treiben. Er weist an der Seite, an der die Nägel zugeführt werden, eine sichelförmige Ausnehmung auf, um nur den vordersten und auch den nächsten mit einem Teil seines Kopfes bereits in den Treiberkanal ragenden Nagel zu erfassen und einzutreiben.

Des weitsen ist an der Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit ein Kulissen- oder Federhebel gelagert, welcher über eine federnde Vorschubklaue den jeweils nächsten Nagel entweder am Kopf oder am Schaft vorschiebt, wenn ein Nagel eingetrieben worden ist. In einem seitlich zu öffnenden Tor zum Einführen des Nagelbandes befindet sich eine Rückhalteklau, die das Zurückgleiten des Nagelbandes bei der Rückwärtsbewegung der Vorschubklaue verhindert.

Diese Rückhalteklau kann als Blattfeder ausgebildet sein, wobei der abgewinkelte Schenkel vorzugsweise eine solche Länge aufweist, daß dieser als Führung gegen Belastungen in vertikaler oder horizontaler Richtung dient. Die Rückhalteklau kann im Tor oder im Bereich der Nagelführung angebracht sein, sie kann auch mit einem Gelenk ausgebildet sein, das die Bewegung in horizontaler Richtung ermöglicht. Das Tor selbst ist um bevorzugt zumindest 90° zu öffnen, um ein leichtes Magazinieren zu ermöglichen. Es wird über eine Schnapp- oder Rastverbindung in seiner Geschlossenstellung gehalten.

Es ist auch möglich, den Boden des Magazins klappbar auszubilden, um das Magazinieren so zu erlauben.

Im Deckel oder Boden des Magazinteiles kann ein starrer oder gefederter Teil zur Zentrierung der Nagelrolle vorgesehen sein.

Bevorzugt ist bei Verwendung eines Vorschubhebels eine Kulisse vorgesehen, durch die einerseits die Vorschubklaue bereits bei einem kleinen Tothub des Treibers aus dessen Führungsbereich gebracht wird, und andererseits nach dem Eintreiben des Nagels die Vorschubbewegung der Klaue für den nächsten Nagel erst kurz vor dem oberen Totpunkt des Treibers erfolgt. Eine solche Anordnung erhöht die Betriebssicherheit der Vorrichtung.

Das gleiche kann bei Verwendung eines Vorschubfederhebels durch eine entsprechende Geometrie des Federhebels erreicht werden, wenn die abgewinkelten Enden des Federhebels direkt zwischen die Nagelköpfe eingreifen, entspricht der Vorschub der Nagelteilung am Nagelband. In diesem Fall ist ein Tothub des Treibers für die Hebelbewegung nicht erforderlich. Durch die Vorspannung des Federhebels wird im oberen Totpunkt des Treibers der einzutreibende Nagel an die Treiberführung gedrückt und der Treiber kann sich zwischen den abgewinkelten Enden des Federhebels vertikal frei bewegen.

Durch eine mit dem Hammerkopf oder dem Treiber starr verbundene Kulisse wird der Federhebel während des Eintreibvorganges um eine Nagelteilung vom Treiber weggedrückt, wobei die abgewinkelten Enden des Federhebels über den in diesem Bereich befindlichen Nagelkopf seitlich auffedern und weggleiten. Damit hat der Federhebel zumindest in zwei Ebenen eine Vorspannung und wird bevorzugt während des Auffederns der abgewinkelten Enden beim Gleiten über den Nagelkopf seitlich abgestützt.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnung näher erläutert: Es zeigt die

Fig. 1 eine geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten Nagelvorrichtung mit Vor-

schubhebel;

Fig. 2 zeigt die Vorderansicht mit Vorschubhebel;

Fig. 3 zeigt den Schnitt III-III der Fig. 1;

Fig. 4 zeigt einen Teilschnitt der Nagel- und Treiberführung mit einem Vorschubfederhebel;

5 Fig. 5 zeigt die Draufsicht auf Fig. 4.

Die erfindungsgemäße Nagelvorrichtung gemäß Fig. 1 umfaßt im wesentlichen den Schlagkörper 1, der einstückig aus dem Hammerstiel 1a, dem Hammerkopf 1b, dem Gelenk 1c, in welchem die Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 gelagert ist, besteht; im Hammerkopf 1 b sitzt das Treiberlager, welches wie gezeichnet als Bolzenlager 1d, oder, wie bekannt, als Maulführung ausgebildet werden kann.

10 Die Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 besteht im wesentlichen aus dem Trommelmagazin 2a zumindest angenähert in Form eines Hohlzylinders mit der federnd oder starr angebrachten Nagelrollenführung 2b und der Schnapp- od. Rastverbindung 21 für das Tor 3; das Trommelmagazin 2a bildet einen Teil mit der Nagelführung 2b, welche als mindestens eine Seitenwand mit Nut 2d ausgebildet wird und eine oder mehrere Öffnungen 2e für die Führung der Vorschubklaue 6b hat. Die Treiberführung 2f bildet mit dem Aufschlagteil 2g und der Nagelführung 21 sowie dem Trommelmagazin 2a einen Teil, welcher bevorzugt aus Guß oder Kunststoffspritzguß ausgeführt wird, mit Verschleißeinsätzen an den mechanisch beanspruchten Flächen wie z.B. der Treiberführung 2f, der Nagelführung 21, der Trommelmagazinflächen usw. Der Magazinboden 2h und der Magazinoberteil 2j können kegelförmig ausgebildet werden, um eine optimale Führung der Nagelrolle zu gewährleisten.

20 Das Tor 3 ist an der Treiberführung 2f oder an der Nagelführung 21 mit einem scharnierförmigen Gelenk 3a schwenkbar gelagert (Fig. 3) und kann zum Einlegen der Nagelrolle mindestens um 90° geöffnet werden. Im Tor 3 oder in der Nagelführung 21 ist die Rückhaltefeder 3b angebracht, welche auch als gelenkig gelagerte Rückhalteklau aus gebildet sein kann; der entsprechend abgewinkelte Schenkel 3c der Rückhaltefeder 3b dient als Führung im Tor 3 oder in der Nagelführung 21 gegen Belastungen in vertikaler Richtung.

25 Schlagkörper 1 und die Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 sind im Gelenk 1c gelagert, wo auch am Gelenkbolzen eine Feder 4 mit entsprechend ausgebildeten Schenkeln nach Fig. 1 eingehängt ist und im Ruhezustand der Nagelvorrichtung durch ihre Vorspannung den Schlagkörper 1 und die Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 in einem Winkel von 5°-35° auseinanderdrückt. Steht der Treiber 5 in seinem unteren Totpunkt, so bildet die Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 zur Horizontalebene einen Winkel von 5°-15°. Der Treiber 5 hängt beweglich im Lager 1d und hat einen runden Schaft 5a mit einer Querschnittsfläche, welche größer ist als die Nagelkopffläche. Der Treiberschaft 5a ist mit einer mondsichelförmigen Ausnehmung 5b gefertigt, um das Vorbeigleiten des Treibers 5 am folgenden Nagelkopf zu gewährleisten. Der Treiberkopf 5c ist für eine Bolzen- oder Maullagerung ausgebildet.

30 Der Vorschub des Nagelbandes kann grundsätzlich durch zwei Hebelvarianten erfolgen; Variante 1 (Fig. 1) ist ein Getriebe- oder Hebelsystem, Variante 2 (Fig. 4) ist ein Federhebelsystem. Im Falle des in Fig. 1 dargestellten Vorschubhebels 6 ist dieser als Kulissenhebel ausgebildet, wobei ein einem Kulissenstein entsprechender Bolzen 1e od. ähnl. mit dem Hammerkopf 1b verbunden ist. Der Vorschubkulissenhebel 6 ist an der Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 ein- oder beidseitig gelagert und hat eine Kulissee 6a eingearbeitet, welche bei einem kleinen Tothub des Treibers 5 den erforderlichen Nagelvorschub ergibt.

40 Beim Auffahren des Treibers 5 wird das Nagelband erst vorgeschoben, wenn der Treiber 5 die Kante 2k der Treiberführung 2f passiert hat. Die Vorschubklaue 6b wird in der Seitenwandöffnung 2e der Nagelführung 21 geführt und kann an einer Blattfeder 6c, welche mit dem gekröpften Teil 6d des Vorschubkulissenhebels 6 verbunden ist, befestigt sein. Die Blattfeder 6c und der gekröpfte Teil 6d können durch ein am Vorschubkulissenhebel 6 angebrachtes Federdrahtstück, welches in eine vertikale Bohrung der Vorschubklaue 6b eingreift, ersetzt werden. Die Vorschubklaue 6b greift bei dieser beschriebenen ersten Hebelvariante am Nagelschaft ein.

45 Fig. 4 zeigt als zweite Hebelvariante einen Vorschubfederhebel 7, welcher an der Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 befestigt ist und durch seine Vorspannung den einzutreibenden Nagel an die Wand der Treiberführung 2f drückt. Die abgewinkelten Enden 7a des Vorschubfederhebels 7 greifen beidseitig zwischen dem ersten und zweiten Nagelkopf ein und werden beim Eintreibvorgang durch einen Kulissenstein oder eine Rolle 1f, welche mit dem Schlagkörper 1 oder mit dem Treiber 5 verbunden ist, um einen Nagelabstand (Teilung) in Richtung des Trommelmagazins 2a gedrückt. Beim Aufschwenken der Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 wird der nächste Nagel in die Eintreibposition vorgeschoben. Der Federhebel 7 hat eine Vorspannung in mindestens zwei Ebenen, wobei dieser beim Aufedern über den Nagelkopfdurchmesser seitlich durch Führungen 2m abgestützt werden kann.

55 Eine asymmetrische Variante einer Feder, die dieselbe Wirkung zeitigt wie der Hebelteil 6b in Fig. 2, 3 ist in Fig. 4 strichpunktiert eingezeichnet. Der Federteil 6b stützt den Nagel im Bereich seines Schaftes. Die Asymmetrie ist durch den Platzbedarf der Rückhalteklau bedingt.

Zum Eintreiben faßt der Bedienungsmann die erfindungsgemäße Nagelvorrichtung am Hammerstiel 1a, hebt sie in die erforderliche Höhe und schlägt mit der notwendigen Energie auf die zu verbindenden Teile. Die Aufschlagfläche 2g trifft auf und die Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 bewegt sich winkelförmig zum Schlagkörper 1; die Grundfläche des Treiberschafes 5a trifft am Nagelkopf auf und treibt den Nagel ein, wobei die Verbindungsdrähte zum nachfolgenden Nagel brechen. Während des Eintreibvorganges macht die Vorschubklaue 6b oder der Federhbel 7 mit seinen abgewinkelten Enden 7a wegen der Kulisse 1f eine Bewegung in Richtung Trommelmagazin 2a.

Beim Abheben der Nagelvorrichtung wird durch die Feder 4 die Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 wieder vom Schlagkörper 1 weggeschwenkt und führt den Vorschub des nächsten Nagels über den Vorschubkulissenhebel 6 oder den Vorschubfederhebel 7 mit der Vorschubklaue 6b oder den abgewinkelten Enden 7a des Vorschubfederhebels 7 durch. Beim Eintreibvorgang hält die Rückhaltefeder 3b das Nagelband in seiner Lage, stützt den nächsten Nagel am Schaft ab und wird bei fortgeschrittener Eintreibbewegung durch die höher vorgespannte Vorschubklaue 6b außer Eingriff gedrückt.

Zum Einlegen der Nagelrolle wird das Tor 3 geöffnet und das Nagelband in die Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit 2 eingeführt und zwischen Vorschubklaue 6b und Rückhaltefeder 3b eingerastet; das Nagelband kann aber auch an der Treiberführung 2f angeschlagen und an der Vorschubklaue 6b eingerastet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Eintreiben von Nägeln in zu verbindende Materialien, das aus der Kombination der folgenden Merkmale besteht:

die Nägel weisen einen allseits über den Stift vorspringenden Kopf auf;

die Nägel sind durch Drähte oder ähnliches zu einem Band verbunden und magaziniert,

die Nägel sind zumindest annähernd parallel zueinander, aber in Stiftrichtung versetzt, angeordnet, der einzutreibende Nagel wird im Werkzeugkopf so geführt, daß er über das untere Ende des Werkzeugkopfes leicht vorsteht, sodaß beim Schlagen die Nagelspitze als erster Teil das zu verbindende Material berührt;

die Eintreibenergie wird von einem Schlagkörper aufgebracht, der dabei die Wirkung zumindest einer schwachen Feder überwindet, die ihn vom Nagelkopf weg zu drücken sucht, sodaß er in Ruhelage Abstand vom Nagelkopf aufweist;

die Energie für die Vorschubbewegung des Nagelbandes rührt von mindestens einer während des Schlages gespannten Feder her;

die Vorschubbewegung des Nagelbandes wird von der federbewirkten Relativbewegung zwischen Schlagkörper und Magazin abgeleitet.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

die Vorrichtung weist einen Hammerstiel (1a) mit einem Hammerkopf (1b) auf;

darin ist eine Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit (2) beweglich, bevorzugt gelenkig, befestigt;

der einzutreibende Nagel in der Vorrichtung ist durch die Nagelführungseinheit (2b) so positionierbar, daß die Nagelspitze über die Unterseite (2g) der Vorrichtung ragt;

die Vorrichtung weist einen Schlagkörper (1) auf, der mit dem Hammerstiel (1a) bzw. dem Hammerkopf (1b) verbunden ist oder mit ihm einstückig ist;

der Schlagkörper schlägt auf den Nagelkopf und seine Schlagfläche weist in Ruhelage Abstand vom Nagelkopf auf, wobei zumindest eine Feder (4) den Schlagkörper vom Nagel wegdrückt;

die Feder (4) ist beim Eintreiben des Nagels in die zu verbindenden Materialien durch die Relativbewegung zwischen Hammerstiel (1a) bzw. Hammerkopf (1b) einerseits und der Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit (2) andererseits spannbar;

die Magazin-, Nagelführungs- und Treiberführungseinheit (2) ist gegenüber dem Kopf (1b) der Vorrichtung durch die Feder (4) bewegbar wobei sie vorzugsweise um ein Gelenk (1c) verschwenkt.

Claims

1. A method of driving nails into materials to be joined, which comprises a combination of the following feat-

ures:

- the nails have a head projecting on all sides beyond the spike;
 - the nails are interconnected by wires or the like to form a strip and are arranged in a magazine;
 - the nails are disposed at least approximately parallel to one another but are offset in the direction of the spike, the nail to be driven in is guided in the tool head in such a way that it protrudes slightly beyond the lower end of the tool head so that, when driven in, the nail spike is the first part to contact the material to be joined;
 - the driving-in force is applied by a driving member which in doing so overcomes the action of at least a weak spring which endeavours to press it away from the nail head, so that, in the inoperative position, it is spaced apart from the nail head;
 - the force for the feed movement of the nail strip originates from at least one spring tensioned during the impact;
 - the feed movement of the nail strip is derived from the spring-actuated relative movement between the driving member and the magazine.
2. An apparatus for carrying out the method according to Claim 1, characterised by a combination of the following features:
- the apparatus has a hammer shaft (1a) with a hammer head (1b);
 - a magazine, nail-guiding and driver-guiding unit (2) is secured movably thereto, preferably hinged;
 - the nail to be driven in can be positioned by the nail-guiding unit (2b) in the apparatus so that the nail spike projects beyond the underside (2g) of the apparatus;
 - the apparatus has a driving member (1) which is connected with the hammer shaft (1a) or with the hammer head (1b) or is in one piece therewith;
 - the driving member strikes the nail head and, in its inoperative position, its impact surface is spaced apart from the nail head, at least one spring (4) pressing the driving member away from the nail;
 - during the driving-in of the nail into the materials to be joined, the spring (4) can be tensioned by the relative movement between the hammer shaft (1a) or the hammer head (1b), on the one hand, and the magazine, nail-guiding and driver-guiding unit (2), on the other hand;
 - the magazine, nail-guiding and driver-guiding unit (2) is movable relative to the head (1b) of the apparatus by the spring (4), in which case it preferably pivots it about a hinge (1c).

Revendications

1. Procédé pour enfoncer des clous dans des matériaux à réunir, procédé constitué de la combinaison des caractéristiques suivantes:
- les clous présentent une tête qui débord de tous les côtés au-delà de la tige;
 - les clous sont reliés par des fils métalliques ou analogues pour former un ruban et sont emmagasinés;
 - les clous sont disposés au moins approximativement parallèlement l'un à l'autre, mais décalés selon la direction de la tige, le clou à enfoncer est guidé dans la tête de l'outil de façon à dépasser légèrement au-delà de l'extrémité inférieure de la tête de l'outil de sorte que, lors de la frappe, c'est la pointe du clou qui vient en premier en contact avec le matériau à réunir;
 - l'énergie d'enfoncement est apportée par un corps de frappe qui y surmonte l'action d'au moins un ressort faible qui cherche à le repousser pour l'écarter de la tête du clou, de sorte qu'au repos, il se présente à une certaine distance de la tête du clou;
 - l'énergie nécessaire pour le mouvement d'avance du ruban de clous provient d'au moins un ressort contraint pendant la frappe;
 - le mouvement d'avance du ruban de clous dérive du mouvement relatif, provoqué par un ressort, entre le corps de frappe et le magasin.
2. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé par la combinaison des caractéristiques suivantes:
- le dispositif présente un manche de marteau (1a) avec une tête de marteau (1b);
 - y est fixé, mobile, de préférence par articulation, un ensemble (2) formant magasin, guidage des clous et guidage de l'enfonceur;
 - le clou à enfoncer peut être positionné dans le dispositif par l'ensemble (2b) formant guidage des clous de façon que la pointe du clou dépasse au-delà de la face inférieure (2g) du dispositif;

le dispositif présente un corps de frappe (1) qui est réuni avec le manche de marteau (1a) ou tête de marteau (1b) ou qui est d'une pièce avec lui;

le corps de frappe frappe sur la tête du clou et sa surface de frappe se présente, au repos, à une certaine distance de la tête du clou, étant précisé qu'au moins un ressort (4) repousse le corps de frappe pour l'écarter du clou;

lors de l'enfoncement du clou dans les matériaux à réunir, le ressort (4) peut être contraint par le mouvement relatif entre le manche de marteau (1a) ou tête de marteau (1b) d'une part et l'ensemble (2) formant magasin, guidage des clous et guidage de l'enfonceur, d'autre part;

l'ensemble (2) formant magasin, guidage des clous et guidage de l'enfonceur peut se déplacer par rapport à la tête (1b) du dispositif sous l'action du ressort (4), étant précisé que de préférence il pivote autour d'un axe d'articulation (1c).







