

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79100370.0

51 Int. Cl.²: B 27 F 4/00

22 Anmeldetag: 09.02.79

30 Priorität: 18.02.78 DE 2806968

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 05.09.79 Patentblatt 79/18

64 Benannte Vertragsstaaten:
 CH FR IT NL SE

71 Anmelder: Karl M. Reich, Maschinenfabrik GmbH
 Postfach 1740
 D-7440 Nürtingen(DE)

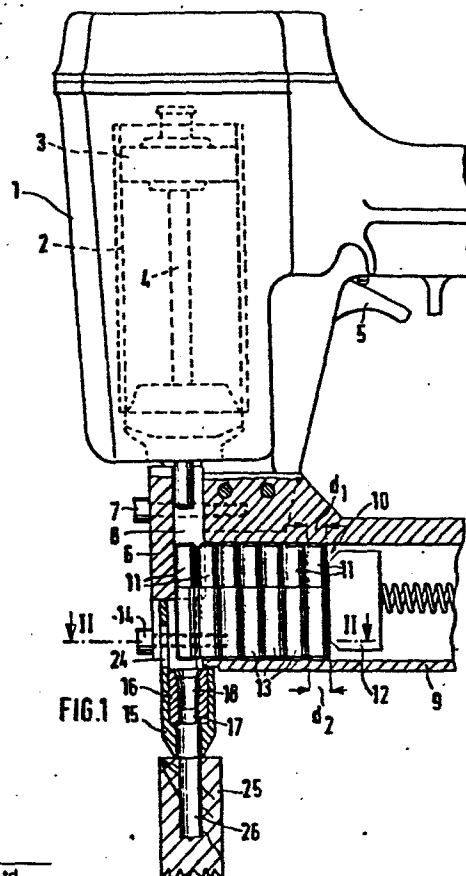
72 Erfinder: Farian, Gerhard
 Jahnstrasse 11
 D-7441 Großbettingen(DE)

54 Verfahren und Vorrichtung zur Reaktivierung der Schmelzkleberschicht eines beschichteten Dübels.

57 Es ist ein Verfahren und eine Vorrichtung angegeben, um die Schmelzkleberschicht (13) von Dübeln (11) zu reaktivieren. Dazu ist ein kraftbetriebenes Einschlaggerät (1) mit einem Magazin (9) zur Aufnahme der zu einem Streifen (10) verbundenen Dübel (11) und an seinem vorderen Ende mit einer Düse (16) versehen, deren Düsenbohrung (17) im Durchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser des beschichteten Dübels (11).

Der Dübel (11) wird vor dem Einschlagen in die Bohrung (26) eines Werkstücks (25) durch die Düsenbohrung (17) getrieben, wobei die Schmelzkleberschicht (13) verdichtet und reaktiviert wird.

In der Bohrung (26) von Werkstück (25) erstarrt der Schmelzkleber, so daß sich der Dübel (11) fest mit dem Werkstück (25) verbindet.



EP 0 003 777 A1

Karl M. Reich, Maschinenfabrik GmbH, 7440 Nürtingen

Verfahren und Vorrichtung zur Reaktivierung der
Schmelzkleberschicht eines beschichteten Dübels.

Die vorliegende Erfindung betrifft das Verfahren und die Vorrichtung zur Reaktivierung der Schmelzkleberschicht eines beschichteten Dübels und zum Einschlagen desselben in die Bohrung eines Werkstücks.

Bekanntlich dienen Dübel zum Verbinden von Holzwerkstücken und werden dazu zunächst etwa bis zur Hälfte in die vorbereitete Bohrung des ersten Werkstückes eingeschlagen und gleichzeitig eingeleimt. Aus der DE-OS 24 34 751 ist dazu ein tragbares Einschlaggerät bekannt, bei dem die in einem Magazin gespeicherten Dübel einem Führungskanal zugeführt werden. Dort wird die Schmelzkleberschicht des ersten Dübels durch einen Heißluftstrom reaktiviert, d.h. erhitzt und damit in einen klebefähigen Zustand gebracht. Der Dübel wird anschließend mit dem Einschlagstößel in die vorbereitete Bohrung des Werkstückes eingeschlagen, wo die Schmelzkleberschicht rasch erstarrt, sodaß sich der Dübel fest mit dem Werkstück verbindet.

Dieses bekannte Verfahren benötigt nun Einrichtungen zum Erhitzen der Luft und eine Reihe von Steuerorganen, die die richtige zeitliche Abfolge von Reaktivierung der Schmelzkleberschicht und Einschlagen des Dübels gewährleisten. Diese Einrichtungen verteuern das Gerät und können bei robustem Betrieb zu Störungen führen. Außerdem ist zusätzliche Luft für die Heißluft notwendig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit dem die Dübel auf einfache und billige Art eingeschlagen werden können. Das Einschlaggerät soll robust sein, möglichst wenig Zusatzteile und eine hohe Lebensdauer aufweisen. Die Störanfälligkeit soll möglichst gering sein.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Dübel vor dem Einschlagen durch eine Düsenbohrung getrieben wird, deren Innendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser des beschichteten Dübels.

Bei Einschlagversuchen mit beschichteten Dübeln hat es sich nämlich überraschenderweise herausgestellt, daß in einem solchen Fall die Schmelzkleberschicht reaktiviert wird. Der Schmelzkleber wird durch die starke Reibung an der Wand der Düsenbohrung klebefähig, sodaß der Dübel nach dem Einschlagen in die Dübelbohrung in diese eingeleimt wird.

Bei einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung weist die Düsenbohrung eine trichterförmige Einlaufzone auf, die den Dübel mit dem anhaftenden Schmelzkleber verdichtet, ohne den Schmelzkleber abzustreifen. Bei der Weiterbewegung des Dübels durch die zylindrische Düsenbohrung wird dann der Schmelzkleber bis zur Klebefähigkeit erwärmt.

Bei den Versuchen hat es sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, den Innendurchmesser der Düsenbohrung kleiner zu machen als den Außendurchmesser des unbeschichteten Dübels. Weist also dieser einen Außendurchmesser von 8 mm auf, dann hat seine Schmelzkleberschicht einen Außendurchmesser von 8,6 mm. Der Innendurchmesser der Düsenbohrung wird dann zweckmäßigerweise zu 7,8 mm gewählt, er kann jedoch in dem Bereich von 7,6 mm bis 7,8 mm liegen. Beim Durchtreiben des beschichteten Dübels durch die Düsenbohrung werden also

sowohl Schmelzkleberschicht als auch Dübel zusammenge-
drückt. Die Schmelzkleberschicht weist jedoch nach dem
Austritt aus der Düsenbohrung wieder einen Außendurchmes-
ser von 8,4 mm auf.

Bei einem anderen Außendurchmesser des Dübels ist der
Innendurchmesser der Düsenbohrung in einem den Dübeldurch-
messern entsprechenden Verhältnis diesem anzupassen.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht es auf überraschend
einfache Weise, die Schmelzkleberschicht eines Dübels vor
dem Einschlagen zu reaktivieren. Zum eigentlichen Ein-
schlaggerät sind keine teuren und anfälligen Zusatzteile
notwendig, das Einschlaggerät ist robust, billig im Betrieb
und weist eine hohe Lebensdauer auf.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind in den Unter-
ansprüchen beschrieben.

Im folgenden sind Ausführungsbeispiele der Erfindung
unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 Seitenansicht eines Teils des Einschlaggerätes
 gemäß Erfindung, teilweise in der Symmetrieebene
 geschnitten.

Fig. 2 Schnitt nach Linie II - II in Fig. 1.

Fig. 3 Vergrößerter Schnitt durch eine Düse gemäß
 Erfindung.

Fig. 4 Vergrößerter Schnitt durch eine weitere Ausführungs-
 form einer Düse gemäß Erfindung.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Einschlaggerät handelt es sich um ein bekanntes, druckluftbetriebenes Einschlaggerät, bei dem in einem Gehäuse 1 mit Zylinder 2 der Schlagkolben 3 mit Eintreibstößel 4 auf- und abbewegbar gelagert ist. Der Schlag von Schlagkolben 3 wird über einen Abzugshebel 5 ausgelöst.

Mit dem Gehäuse 1 ist eine Führungsplatte 6 durch Schrauben 7 fest verbunden. Diese Führungsplatte 6 weist einen Führungskanal 8 auf, der mit dem Eintreibstößel 4 fluchtet.

Am Gehäuse 1 ist weiterhin ein Magazin 9 befestigt, in dem die zu einem Streifen 10 verbundenen Dübel 11 bereitliegen. Sie werden durch einen federbelasteten Magazinschieber 12 in Richtung Führungskanal 8 gedrückt. Die Dübel sind in bekannter Weise über einen Teil ihrer Länge mit einer Schmelzkleberschicht 13 überzogen, die die Dübel gleichzeitig miteinander verbindet. Ein erster Dübel 11 befindet sich im Führungskanal 8 und liegt an dessen Rückwand an. Der Außendurchmesser des Dübels sei mit d_1 , der Außendurchmesser der Schmelzkleberschicht mit d_2 bezeichnet.

An der Führungsplatte 6 ist mit Schrauben 14 ein Mundstück 15 befestigt, in dem eine Düse 16 angeordnet ist. Diese Düse 16, in Fig. 3 vergrößert gezeigt, weist eine zylindrische Düsenbohrung 17 mit einem Innendurchmesser d_3 und eine trichterförmige Einlaufzone 18 auf. Die Einlaufzone 18 besteht aus einem ersten, kegelstumpfförmigen Abschnitt 19, der dem Führungskanal 8 zugekehrt ist und einen verhältnismäßig großen Kegelwinkel aufweist. Er dient zum Zentrieren des einzuschlagenden Dübels.

Zwischen dem ersten Abschnitt 19 und der Düsenbohrung 17 verläuft ein zweiter, ebenfalls kegelstumpfförmiger Abschnitt 20, der einen verhältnismäßig kleinen Kegelwinkel aufweist und in dem die Verdichtung und Reaktivierung der Schmelzkleberschicht stattfindet. Für den zweiten Abschnitt hat sich ein Kegelwinkel von 6° als besonders vorteilhaft erwiesen, er kann jedoch, je nach Schmelzkleber, im Bereich zwischen 4° und 10° liegen.

Während die Einlaufzone 18 der Düse 16 nach Fig. 3 besonders einfach zu fertigen ist, zeigt Fig. 4 eine weitere Ausführungsform einer Düse 21, deren Erzeugende 22 der Einlaufzone 23 eine kontinuierliche Krümmung aufweist, die, von einem verhältnismäßig großen Kegelwinkel beim Einlauf ausgehend, allmählich tangential in die zylindrische Düsenbohrung 17 übergeht.

Unmittelbar über der Einlaufzone 18 ist das Mundstück 15 mit einem Durchbruch 24 versehen, durch den Schmelzkleber rückstände selbst austreten oder leicht entfernt werden können.

Zum Einschlagen eines Dübels 11 wird das Einschlaggerät in bekannter Weise mit seinem Mundstück 15 auf ein Werkstück 25 aufgesetzt, sodaß die Düsenbohrung 17 mit der Bohrung 26 des Werkstücks fluchtet. Nach Betätigung von Abzugshebel 5 gelangt Druckluft von einer nicht dargestellten Druckluftquelle in den Zylinder 2 über Schlagkolben 3 und treibt diesen zusammen mit dem Eintreibstößel 4 in Richtung Werkstück, sodaß der im Führungskanal 8 bereitliegende, erste Dübel 11 vom Streifen 10 abgerissen und in Richtung Düsenbohrung 17 getrieben wird. Dort wird sowohl die Schmelzkleberschicht 13 als auch der Dübel 11 in der beschriebenen Weise verdichtet, sodaß der Schmelzkleber reaktiviert und erwärmt wird. Der Dübel wird somit nach dem Einschlagen in die

Bohrung 26 und nach dem Erstarren des Schmelzklebers mit dem Werkstück 25 fest verleimt. Nach Loslassen von Abzugshebel 5 kehrt Schlagkolben 3 wieder in seine obere Ruhestellung zurück und Magazinschieber 12 befördert den Streifen 10 und damit den nächsten Dübel 11 in den Führungskanal 8.

Die Erfindung läßt sich auch vorteilhaft bei elektromagnetisch angetriebenen Einschlaggeräten oder auch bei stationär angeordneten Dübeleintreibvorrichtungen verwenden.

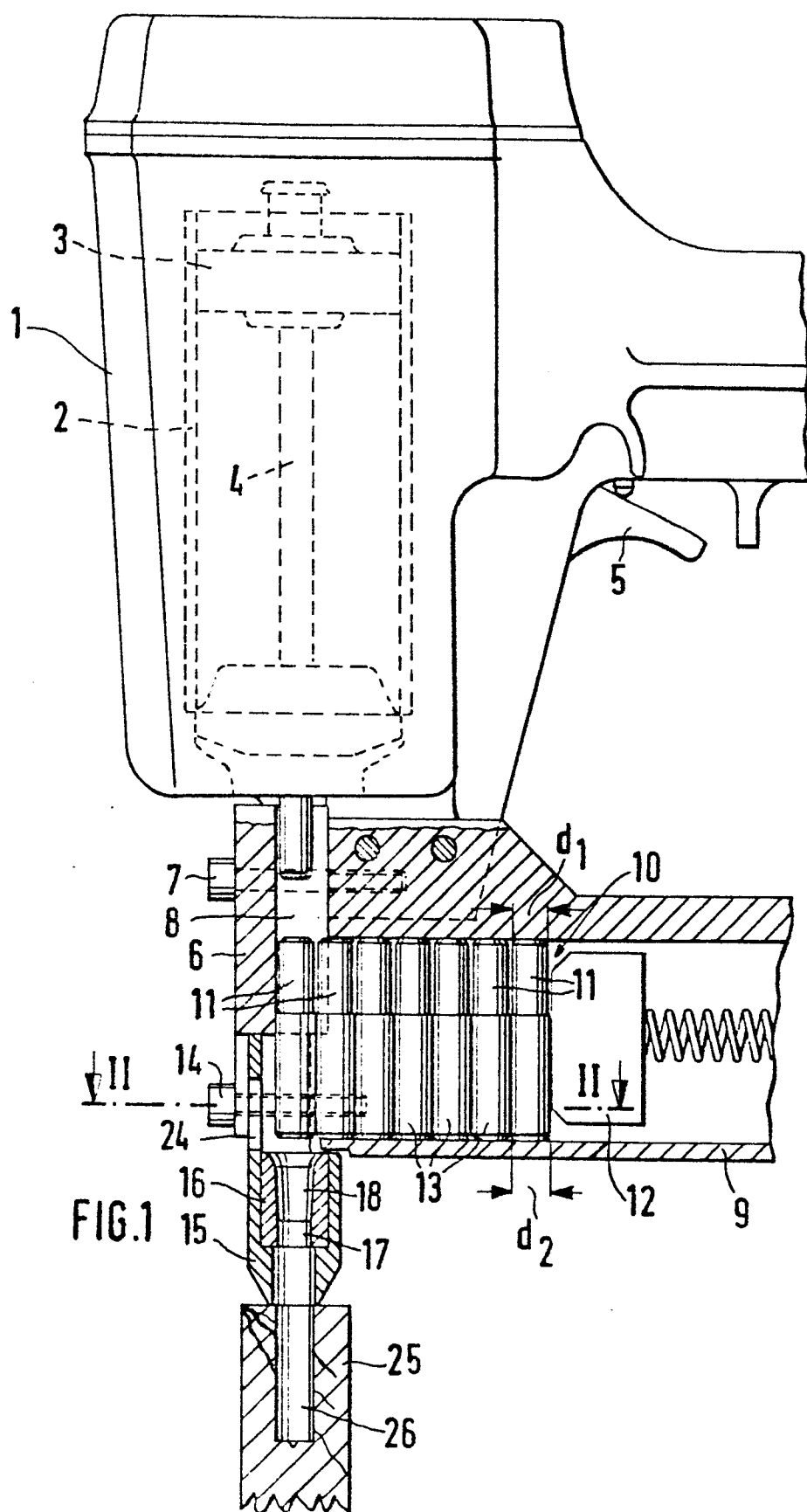
Mit "Schmelzkleber" sei ein beliebiger thermoplastischer Kunststoff bezeichnet, der mit Füllstoffen vermischt sein kann und der beim Erhitzen in einen klebefähigen Zustand übergeht.

P a t e n t a n s p r ü c h e

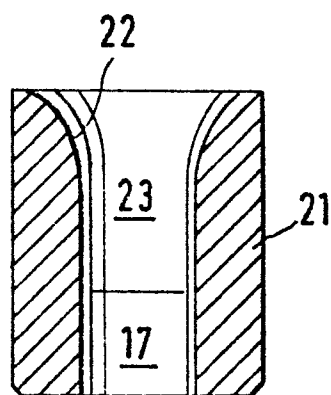
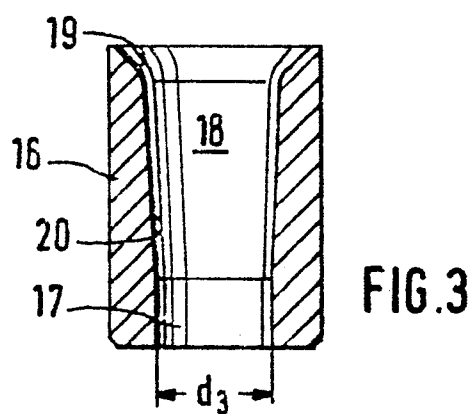
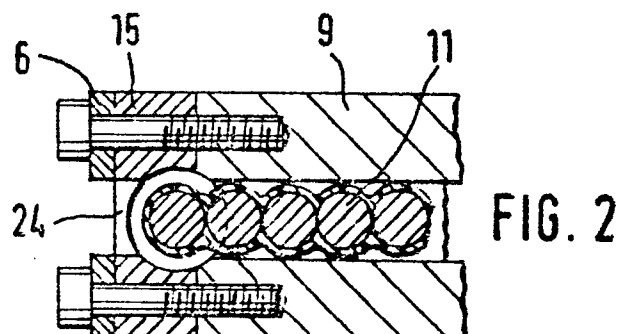
- 1) Verfahren zur Reaktivierung der Schmelzkleberschicht eines beschichteten Dübels und zum Einschlagen desselben in die Bohrung eines Werkstücks d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Dübel (11) vor dem Einschlagen durch eine Düsenbohrung (17) getrieben wird, deren Innendurchmesser d_3 kleiner ist als der Außendurchmesser d_2 des beschichteten Dübels.
- 2) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem Führungskanal zur Aufnahme des einzuschlagenden Dübels und einem im Führungskanal gleitenden Einschlagstößel, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß am Austrittsende des Führungskanals (8) ein Mundstück (15) mit der mit dem Eintreibstößel (4) fluchtenden Düsenbohrung (17) angeordnet ist.
- 3) Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Innendurchmesser d_3 der Düsenbohrung (17) im Bereich zwischen 95% und 97,5% des Außendurchmessers d_1 des unbeschichteten Dübels (11) liegt.
- 4) Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Düsenbohrung (17) an ihrem dem Führungskanal (8) zugekehrten Ende mit einer trichterförmigen Einlaufzone (18) fluchtend verbunden ist.
- 5) Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einlaufzone (18) aus zwei kegelstumpfförmigen Abschnitten (19,20) besteht, wobei der Kegelwinkel des dem Führungskanal (8) zugekehrten Abschnitts (19) wesentlich größer ist als der Kegelwinkel des anderen Abschnitts (20).

- 6) Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Kegelwinkel
des dem Führungskanal (8) abgekehrten Abschnitts (20)
zwischen 4° und 10° liegt und vorzugsweise 6° beträgt.
- 7) Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Erzeugende (22)
der Einlaufzone (23) eine kontinuierliche Krümmung
aufweist.
- 8) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das Mundstück (15) auswechselbar mit dem Gehäuse (1)
verbunden ist.
- 9) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das Mundstück (15) über der Einlaufzone (18) mit
einem Durchbruch (24) versehen ist.

1/2



2/2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0003777

Nummer der Anmeldung

EP 79 100 370.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>DE - A - 2 434 751 (REICH)</u> * Patentanspruch 1; Fig. 1 *	1	B 27 F 4/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 23 P 11/00 B 27 F 4/00 F 16 B 13/14
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 15-05-1979	Prüfer HOFFMANN