

(19)



(11)

EP 1 781 426 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.04.2017 Patentblatt 2017/17

(51) Int Cl.:
B08B 7/02 (2006.01) B25D 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05771623.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2005/000493

(22) Anmeldetag: **24.08.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/021121 (02.03.2006 Gazette 2006/09)

(54) **NADELPISTOLE**

NEEDLE GUN

PISTOLET A AIGUILLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **26.08.2004 CH 139904**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.2007 Patentblatt 2007/19

(73) Patentinhaber: **Von Arx AG**
4450 Sissach (CH)

(72) Erfinder: **AMHERD, René**
CH-8832 Wollerau (CH)

(74) Vertreter: **Schneider Feldmann AG**
Patent- und Markenanwälte
Beethovenstrasse 49
Postfach
8027 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 152 376 DE-U- 8 432 499
US-A- 4 134 193 US-A- 4 605 073
US-A- 5 251 367 US-A- 6 152 245

EP 1 781 426 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schlagvorrichtung in der Gestalt einer Nadelpistole umfassend ein Zylindergehäuse in dem ein beweglicher Zylinder gleitend zwischen zwei Druckfedern lagert, wobei sich im Zylinder ein fliegender Kolben unter Drucklufteinfluss hin und her bewegt und einen Schlagimpuls auf einen Amboss abgibt, auf dem unter Druck von einer der beiden Federn ein Nadelträger ruht und wobei mehrere Nadeln im Nadelträger axial gleitend lagern und unter Arbeitsdruck mit ihren endständigen Nadelköpfen auf dem Amboss anliegen.

[0002] Schlagvorrichtungen der eingangs genannten Art sind im Handel unter der Bezeichnung Nadelpistole weit verbreitet und haben sich im täglichen Gebrauch vielfach bewährt. Prinzipiell werden Nadelpistolen zur Reinigung von Oberflächen eingesetzt, um beispielsweise alte Farbresten zu entfernen oder Rostschichten abzutragen. Die Arbeitsweise und der Aufbau der Nadelpistolen führt zu hohen Materialbelastungen. Entsprechend hat man die hier interessierenden Schlagvorrichtungen vielfach verbessert, um deren Lebensdauer zu erhöhen.

[0003] Insbesondere um den Verschleiss zwischen dem beweglichen Zylinder und dem Zylindergehäuse zu reduzieren wurde eine spezielle Gleitdichtung entwickelt, wie sie aus der EP-A-0'152'376 bekannt. Die EP-A-0'152'376 offenbart somit eine Schlagvorrichtung in der Gestalt einer Nadelpistole mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0004] Eine Schlagvorrichtung der eingangs genannten Art ist ebenfalls aus der DE-U-84 32 499 bekannt. Auch in diesem Dokument wurde das Augenmerk in Hauptsache auf die Erhöhung der Lebensdauer der Nadelpistole gerichtet, wobei man sich diesmal insbesondere mit der Verschleissproblematik zwischen dem Amboss und dem Zylindergehäuse beschäftigt hat.

[0005] Nachdem nun während Jahren die Lebensdauer der eingangs erwähnten Schlagvorrichtungen praktisch unverändert geblieben ist, sind in letzter Zeit plötzlich vermehrt Schlagvorrichtungen der eingangs genannten Art beanstandet worden, da diese die übliche Lebensdauer nicht erreicht haben. Obwohl konstruktiv keine Veränderungen vorgenommen worden sind, sind plötzlich die erwähnten Beanstandungen aufgetaucht. Bei der Rückverfolgung der beanstandeten Vorrichtungen hat man festgestellt, dass diese vor allem bei Arbeiten im Einsatz waren, bei denen Hochspannungsmasten entrostet wurden. Die Untersuchung hat dabei ergeben, dass die auf den Hochspannungsmasten arbeitenden Personen die Schlagvorrichtung in Dauerbetrieb verwenden. Der Dauerbetrieb wird dabei dadurch realisiert, dass der Betätigungsknopf beziehungsweise der Auslösehebel am Griff der Nadelpistole mittels Klebband arretiert wurde, so dass die Nadelpistole beim Loslassen derselben nicht mehr das Gerät abschaltet. Dies wiederum hängt damit zusammen, dass der Arbeiter am Hochspan-

nungsmast praktisch nur eine freie Hand hat und entsprechend ohne umgreifen zu müssen die Nadelpistole sofort fassen und damit arbeiten will. Hierzu hat er die Nadelpistole an einem Sicherungsseil beispielsweise an einem Gürtel befestigt.

[0006] Bei der üblichen Entrostungsarbeit drückt der Arbeiter die Nadelpistole auf die Oberfläche die zu bearbeiten ist und hierbei liegen die Nadeln mit ihren Nadelköpfen direkt am Amboss an. Wird nicht gearbeitet, so hängen die Nadeln im Nadelträger und der fliegende Kolben steht still, so dass auch keine Schwingung des Ambosses erfolgt und die Nadeln selber unbewegt im Nadelträger gehalten sind.

[0007] Durch den zuvor erwähnten Dauerbetrieb, bei dem beispielsweise der Betätigungshebel mit Klebband am Griff befestigt ist, läuft nun der fliegende Kolben auch dann hin und her, wenn nicht gearbeitet wird und folglich die Nadeln nicht am Amboss anliegen. Da folglich nun der fliegende Kolben weiterhin seine Impulse auf den Amboss abgibt, wird auch die Schwingung des Ambosses auf den Nadelträger übertragen. Entsprechend schwingt auch der Nadelträger, der durch die Druckfeder 6 an den Amboss gedrückt ist. Die Schwingung des Nadelträgers führt dazu, dass auch die Nadeln praktisch unbelastet zum Schwingen kommen und dabei auf den Amboss stossen, der wiederum die Nadeln mit einem Schlagimpuls versieht. Entsprechend wird nun der Nadelträger von den Nadelköpfen auf Schlag beansprucht. Der Nadelträger der üblicherweise aus Kunststoff gefertigt ist, ist für diese Art der Schlagbelastung nicht konzipiert und wird hierdurch nach relativ kurzer Zeit zerstört.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Schlagvorrichtung der eingangs erwähnten Art derart zu verbessern, dass die Lebensdauer des Gerätes auch im Dauereinsatz erhöht wird.

[0009] Diese Aufgabe löst eine Schlagvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0010] Erste Versuche dieses Problem dadurch zu lösen, den Nadelträger aus Metall zu fertigen, haben sich als nicht gangbarer Weg erwiesen. Die relativ fein gestalteten Nadelköpfe der Nadeln, die aus gehärtetem Stahl gefertigt sind, haben sehr schnell zu Ermüdungsbrüchen geführt. Insbesondere wurden praktisch die Nadelköpfe von den Nadeln getrennt. In der erfindungsgemässen Lösung ist dieses Problem nicht mehr aufgetaucht.

[0011] In der nachfolgenden Beschreibung sind verschiedene Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Schlagvorrichtung unter Bezug auf die beiliegende Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine erfindungsgemäss ausgerüstete Schlagvorrichtung in der Gestalt einer Nadelpistole in einem zentrischen Längsschnitt gesamthaft dargestellt

Figur 2 einen Diametralschnitt durch einen erfindungsgemäss ausgestalteten Nadelträger mit

- einer plattenförmigen Einlage, während in
- Figur 3 eine becherförmige Einlage für sich allein dargestellt ist, während letztlich
- Figur 4 gelöscht
- Figur 5 einen Nadelträger zeigt, der lediglich als mehrlagige Lochplatte gestaltet ist, und einen Distanzring, der zwischen der Lochplatte und dem Amboss angeordnet wird.

[0012] Die hier dargestellte Schlagvorrichtung in der Gestalt einer Nadelpistole entspricht im Aufbau der DE-U-84 32 499 beziehungsweise der entsprechenden CH-A-654 513. Bezüglich der Wirkungsweise wird auf den Inhalt dieser Schutzrechte verwiesen. Den Hauptbauteil der Schlagvorrichtung bildet ein Zylindergehäuse 1, welches im Wesentlichen der Form eines Zylinders mit kreisförmigem Querschnitt entspricht. Im Zylindergehäuse 1 ist ein beweglicher Zylinder 2 gleitend gelagert und mittels Gleitringdichtungen 19 gegenüber dem Zylindergehäuse 1 abgedichtet. Im Zylinder 2 lagert ein fliegender Kolben 3, der mit einem verdickten Ende versehen ist, das in einer ersten Druckkammer D_1 läuft, während das gegenüber liegende, schlankere Ende des fliegenden Kolbens 3 mit einem hammerartigen Kopf versehen ist und sich in einer zweiten Druckkammer D_2 bewegt. Das verdickte Kolbenende ist mit 25, das schlankere, zu einem Hammerkopf geformte Ende des Kolbens mit 26 bezeichnet. Der fliegende Kolben 3, der oszillierend hin und her bewegt wird, schlägt jeweils auf einen Amboss 4 auf. Der Amboss 4 hat einen Stahlkern 40 und ist mit einem verdickten Gleitring 41 aus abriebfestem Kunststoff beschichtet. Im Gleitring 41 sind in axialer Richtung mehrere Druckluftentlastungsnuten 42 eingeformt. Auf dem Amboss 4 ruht ein Nadelträger 5, der eine etwa becherförmige Gestalt in der hier dargestellten Ausführung aufweist und auf dessen spezielle, erfindungsgemässe Ausgestaltung nachfolgend noch eingegangen wird. Der Nadelträger 5 wird unter dem Druck der Druckfeder 6 auf den Amboss 4 gedrückt und dieser wiederum auf den Zylinder 2. Die Druckfeder 6 stützt sich im Zylindergehäuse 1 auf einer schulterförmigen Einschnürung 18 ab. Eine Druckfeder 7 die am gegenüber liegenden Ende im Zylindergehäuse 1 untergebracht ist, stützt sich auf einen Gehäusedeckel 9 ab und liegt auf den beweglichen Zylinder 2 auf. Der bewegliche Zylinder 2, beziehungsweise dessen erste Druckkammer D_1 wird mittels eines Zylinderdeckels 8 abgeschlossen. Die hier dargestellte Schlagvorrichtung arbeitet mittels Druckluft, die durch einen Griff 10 von einer Speiseleitung 11 zugeführt wird. Der Griff 10 wird von einem Griffrohr 13 gebildet, welches über einen Lufteinlass 12 in kommunizierender Verbindung mit dem Zylindergehäuse 1 beziehungsweise mit der Druckkammer D_1 und indirekt mit der zweiten Druckkammer D_2 steht. Ueber ein Verbindungsstück ist die Speiseleitung 11 mit dem Griffrohr 13 verbunden. Ueber

das Griffrohr 13 ist eine Griffmanschette 14 gestülpt. Im Verbindungsstück ist ein Ventil 17 angeordnet, welches über einen Betätigungshebel 15 manuell betätigbar ist. Der Betätigungshebel 15 ist um die Hebelachse 16 schwenkbar.

[0013] Im fliegenden Kolben 3 ist eine T-förmige Bohrung 22 angebracht, die aus einer zentrischen Axialbohrung 23 und einer Diametralbohrung 24 besteht. Ueber den Lufteinlass 12 gelangt Druckluft in eine im beweglichen Zylinder eingeformte umlaufende Luftzufuhrkammer 27, die über eine Bohrung in dem beweglichen Zylinder 2 einströmt. Hierbei wird der Kolben mit seinem verdickten Kolbenende 25 in Richtung des Zylinderdeckels 8 gedrückt bis der fliegende Kolben so weit verschoben ist, dass die Diametralbohrung 24 mit der Zylinderkammer auf der Luftzufuhrseite kommuniziert, wodurch durch die zentrische Axialbohrung 23 die Druckluft in die erste Druckkammer D_1 strömt und den Kolben in die Gegenrichtung bewegt, wobei dieser am Amboss anschlägt und über die T-förmige Bohrung 22 Druckluft aus der ersten Druckkammer D_1 in die zweite Druckkammer D_2 strömt, wobei entsprechend der Amboss von seinem Sitz auf dem beweglichen Zylinder 2 abhebt und die Druckluft über die Entlastungsnuten 42, die auch am Nadelträger 5 vorhanden sind, entweicht. Nach der Druckluftentlastung schiebt die Druckfeder 6 den Nadelträger 5, den Amboss 4 und damit den Kolben 3 wiederum in die Ausgangsposition zurück und der Zyklus wiederholt sich.

[0014] Bezüglich der erfindungsgemässen Ausgestaltung des Nadelträgers 5 wird nachfolgend auf die Figuren 2 bis 5 verwiesen. Der Nadelträger 5 besitzt im Wesentlichen eine Führungsplatte 50, in der eine Vielzahl von Nadelführungsbohrungen 51 eingeformt sind. Die Nadelführungsbohrungen 51 sind regelmässig über die Fläche der kreisförmigen Führungsplatte 50 verteilt. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Nadelführungsbohrungen 51 ist so gewählt, dass die Nadelköpfe 21 der Nadeln 20 sich gegenseitig nicht berühren. Anschliessend an die Führungsplatte 50 folgt eine Ringwand 52, die in den Ausführungen gemäss der Figuren 2 und 4 einstückig mit der Nadelführungsplatte 50 verbunden ist. Die Ringwand 52 weist mehrere axial verlaufende am Umfang gleichmässig verteilte Druckluftentlastungsnuten 53 auf. Die Ringwand 52 des Nadelträgers 5 dient der Lagerung und Führung des Nadelträgers 5 im Zylindergehäuse 1. Insgesamt hat folglich der Nadelträger 5 eine becherförmige Gestalt, deren Becherwand auf den hier nicht dargestellten Amboss anliegt. Zwischen dem Amboss und der Führungsplatte 50 verbleibt somit ein Hohlraum 54, der peripher von der Ringwand 52 begrenzt ist. In diesem Hohlraum 54 befinden sich die Nadelköpfe 21 der Nadeln 20. Wird mit der Schlagvorrichtung nicht gearbeitet, so liegen die Nadeln 20 in den Bohrungen 51 geführt so in der Führungsplatte 50, dass die Nadelköpfe innerhalb des Hohlraumes 54 lose auf der Führungsplatte 50 aufliegen. Wird mit der Vorrichtung gearbeitet, so werden die Nadeln 20 auf eine zu bear-

beitende Fläche gedrückt und die Nadelköpfe 21 liegen am Amboss an. Unter der Wirkung der Schlagimpulse des fliegenden Kolbens, die über den Amboss auf die Nadeln 20 übertragen werden, werden die Nadeln 20 in oszillierende Bewegung versetzt. Hierbei werden sie jedoch normalerweise diese oszillierende Bewegung so ausführen, dass die Nadelköpfe nicht mit der Führungsplatte 50 des Nadelträgers 5 in Berührung kommen. Wie eingangs erwähnt ist diese Situation jedoch anders, wenn die Vorrichtung unbelastet arbeitet. Nun werden die Nadeln 20 praktisch über die gesamte Höhe der Ringwand 52 hin und her bewegt und treffen mit entsprechend hoher Geschwindigkeit auf der inneren Fläche der Führungsplatte 50 auf. Um entsprechende Schäden an den Nadeln 20 und am Nadelträger 5 zu vermeiden, wird daher erfindungsgemäss vorgeschlagen, den Nadelträger aus mindestens zwei Lagen von Material unterschiedlicher Härte zu fertigen. Hierbei sollen die Lagen selbstverständlich senkrecht zur Verlaufsrichtung der Nadeln angeordnet sein. In der Ausführung gemäss der Figur 2 ist, wie bereits erwähnt, die Führungsplatte 50 mit den darin angeordneten Nadelführungsbohrungen 51 und der Ringwand 52 einstückig gefertigt und beispielsweise aus einem Kunststoff gespritzt. Entsprechend bildet der Kunststoffboden eine erste Materiallage 55, auf der eine zweite Materiallage 56 aufliegt. Diese zweite Materiallage 56 ist im Ausführungsbeispiel gemäss der Figur 2 eine Metallplatte, welche eine Lochung aufweist, die den Nadelführungsbohrungen 51 entspricht. Prinzipiell kann diese zweite Materiallage 56 lose aufgelegt sein.

[0015] Zur Vereinfachung der Montage wird man auf der Innenseite der Ringwand 52 bis auf die Führungsplatte 50 hinab sich erstreckend mindestens eine Lageorientierungswulst 57 anordnen und die zweite Materiallage 56, die hier als Schutzplatte 58 gestaltet ist, mit einer entsprechend geformten Sicke versehen. Die zweite Materiallage 56, beziehungsweise die Schutzplatte 58, kann aus verschiedenen Materialien gefertigt sein. Dies kann entweder eine Metallplatte sein, wobei vorzugsweise hier ein weiches Material verwendet wird als jenes, aus dem die gehärteten Nadeln 20 beziehungsweise deren Köpfe 21 sind. Neben relativ weichen Stahl- oder Eisenlegierungen kommen auch diverse Buntmetalle und deren Legierungen beziehungsweise auch Aluminium in Frage. Möglich ist jedoch auch, die Schutzplatte 58 beziehungsweise die zweite Materiallage 56 aus einem besonders hochwertigen Kunststoff zu fertigen, der entsprechend verschleiss- und schlagfest ist. Hierzu eignen sich insbesondere Kunststoff aus der Gruppe von PBO, PA oder PE. In diesem Fall sind folglich beide Materiallagen 55 und 56 aus Kunststoff. In diesem Falle ist es sinnvoll die härtere Lage aus einem Material zu fertigen, welches eine Härte von mehr als 50° Shore A aufweist.

[0016] Statt einer eingelegten oder eingeklebten Schutzplatte 58 kann auch die zweite Materiallage 56 becherförmig als Schutzbecher 59 gestaltet sein, wie dies die Figur 3 zeigt. Der Schutzbecher 59 lässt sich aus einem beliebigen Metallblech formen und stanzen.

Der Schutzbecher wird dann form- und/oder kraftschlüssig in den Nadelträger 5 eingeschoben, selbstverständlich wiederum so, dass dessen Löcher mit den Löchern des Schutzbechers 59 sich decken.

[0017] Letztlich zeigt auch die Figur 5 noch eine weitere Möglichkeit zur Ausgestaltung des Nadelträgers 5. Hier wird die Führungsplatte 50 als eigentliche Platte gefertigt, die aus mindestens je einer ersten Materiallage 55 und einer zweiten Materiallage 56 gefertigt ist. Hierbei handelt es sich um beispielsweise mehrlagige Platten, aus denen die Führungsplatte 50 mit den Nadelführungsbohrungen 51 ausgestanzt ist. Die Ringwand 52 ist in diesem Falle separat gefertigt und besteht aus einem zylindrischen Ring, der aus Kunststoff oder Metall gefertigt sein kann und die ursprüngliche Ringwand 52 ersetzt. In diesem Falle sind nicht nur die Wahl des Materials der ersten Materiallage 55 und der zweiten Materiallage 56 frei kombinierbar, sondern auch der getrennt gefertigte Stützring 60 kann unabhängig davon aus einem beliebigen Material hergestellt sein. Auch hier wird man selbstverständlich darauf achten, dass Materialpaarungen zu Stande kommen, die einen möglichst geringen Materialverschleiss bewirken. Besteht die erste Materiallage 55, die im eingebauten Zustand in diesem Falle von der Druckfeder 6 belastet wird, aus einem relativ weichen Kunststoff, so wird man vernünftigerweise einen Zwischenring vorsehen, der zwischen der Führungsplatte 50 und der Druckfeder 6 zu liegen kommt.

[0018] Insbesondere die Lösung gemäss der Figur 5, bei der praktisch der Nadelträger 5 zweiteilig gestaltet ist, ermöglicht es auch Materiallagen vorzusehen, die eine hohe Elastizität besitzen, wodurch insgesamt das Schwingungsverhalten der Nadelpistole beeinflussbar ist.

Bezugszeichenliste:

[0019]

- | | |
|-----|------------------------------|
| 1 | Zylindergehäuse |
| 2 | beweglicher Zylinder |
| 3 | fliegender Kolben |
| 4 | Amboss |
| 5 | Nadelträger |
| 6,7 | Druckfedern |
| 8 | Zylinderdeckel |
| 9 | Gehäusedeckel |
| 10 | Griff |
| 11 | Speiseleitung |
| 12 | Lufteinlass |
| 13 | Griffrohr |
| 14 | Griffmanschette |
| 15 | Betätigungshebel |
| 16 | Hebelachse |
| 17 | Ventil |
| 18 | schulterförmige Einschnürung |
| 19 | Gleitringdichtung |
| 20 | Nadeln |

- 21 Nadelköpf
- 22 T-förmige Bohrung
- 23 zentrische Axialbohrung
- 24 Diametralbohrung
- 25 verdicktes Kolbenende
- 26 hammerkopfförmiges schlankeres Kolbenende
- 27 Luftzufuhrkammer
- D₁ erste Druckkammer
- D₂ zweite Druckkammer
- 40 Stahlkern
- 41 Gleitring
- 42 Entlastungsnuten
- 50 Führungsplatte
- 51 Nadelführungsbohrungen
- 52 Ringwand
- 53 Druckluftentlastungsnuten
- 54 Hohlraum
- 55 erste Materiallage
- 56 zweite Materiallage
- 57 Orientierungswulst
- 58 Schutzplatte
- 59 Schutzbecher
- 60 Stützring

Patentansprüche

1. Schlagvorrichtung in der Gestalt einer Nadelpistole umfassend ein Zylindergehäuse (1), in dem ein beweglicher Zylinder (2) gleitend zwischen zwei Druckfedern (6,7) lagert, wobei sich im Zylinder ein fliegender Kolben (3) unter Drucklufteinfluss hin und her bewegt und einen Schlagimpuls auf einen Amboss (4) abgibt, auf dem unter Druck von einer der beiden Druckfedern (6,7) ein Nadelträger ruht, und wobei mehrere Nadeln (20) im Nadelträger (5) axial gleitend lagern und unter Arbeitsdruck mit ihren endständigen Nadelköpfen (21) auf dem Amboss (4) anliegen, und wobei weiterhin der Nadelträger (5) einen Becher mit einer Führungsplatte (50) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsplatte (50) aus mindestens zwei Lagen von Material unterschiedlicher Härte oder Verschleißfestigkeit gefertigt ist, wobei die Lagen senkrecht zur Verlaufsrichtung der Nadeln (20) angeordnet sind und die dem Amboss am nächsten liegende Materiallage der Führungsplatte (50) aus einem härteren beziehungsweise verschleißfesteren Material besteht als die in axialer Richtung der Nadeln darauf folgende Materiallage.
2. Schlagvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Amboss am nächsten liegende Materiallage der Führungsplatte (50) aus verschleißfesterem Material besteht als die in axialer Richtung der Nadeln darauf folgende Materiallage.

3. Schlagvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelträger (5) aus Kunststoff gespritzt ist, und mindestens eine Materiallage als eingelegte Metallplatte gestaltet ist.
4. Schlagvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die härtere Lage aus Metall besteht.
5. Schlagvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Lagen aus Kunststoff sind, wobei die härtere Lage eine Shore A Härte von über 50 aufweist.
6. Schlagvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Amboss am nächsten liegende Materiallage aus verschleißfestem Material aus Kunststoff aus der Gruppe von PBO, PA oder PE gewählt ist.
7. Schlagvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Becher des Nadelträgers (5) aus zwei Teilen besteht, nämlich einer mindestens aus zwei Materiallagen (55,56) bestehenden Führungsplatte (50) und einem getrennt gefertigten Stützring (60) aus beliebigem Material.
8. Schlagvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Becher des Nadelträgers (5) einteilig gefertigt ist, indem an der Führungsplatte (50) eine umlaufende Ringwand (52) angeformt ist, die mit ihrem freien Ende auf dem Amboss (4) zum Aufliegen kommt.
9. Schlagvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Becher des Nadelträgers (5) aus Kunststoff gespritzt ist und darin ein formschlüssig passender, dünnwandiger Schutzbecher (59) aus Metall einlegbar ist, der eine zweite Materiallage (56) bildet.
10. Schlagvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Becher des Nadelträgers (5) eine erste Materiallage (55) bildet und eine eingelegte Schutzplatte (58) eine zweite Materiallage (56) bildet.
11. Schlagvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringwand (52) mit einer Orientierungswulst (57) versehen ist, die eine positionierte Einlage eines Schutzbechers (59) oder einer Schutzplatte (58) in den Nadelträger (5) erlaubt.

Claims

1. A hammer device in a form of a needle gun, comprising a cylinder housing (1) in which a movable

cylinder (2) is slidably mounted between two compression springs (6, 7), a floating piston (3) being moved to and fro in the cylinder by compressed air, and delivers a hammer impulse onto an anvil (4) on which a needle carrier rests under a pressure of one of the two compression springs (6, 7), a plurality of needles (20) in the needle carrier (5) mounted in an axially sliding manner and under operating pressure bearing on the anvil (4) with the needle heads (21) at an end, and the needle carrier (5) comprising a cup with a guide plate (50), **characterized in that** the guide plate (50) is manufactured from at least two layers of material with different hardness or different wear-resistance, wherein the layers are arranged perpendicularly to a running direction of the needles (20) and the material layer of the guide plate (50) closest to the anvil consists of a harder or more wear-resistant material than the material layer which follows is in the axial direction of the needles.

2. The hammer device according to claim 1, **characterized in that** the material layer of the guide plate (50) closest to the anvil consists of more wear-resistant material than the material layer which follows in the axial direction of the needles.
3. The hammer device according to claim 1, **characterized in that** the needle carrier (5) is injection moulded from a plastic, and at least one material layer is formed as an inserted metal plate.
4. The hammer device according to claim 1, **characterized in that** the harder layer consists of metal.
5. The hammer device according to claim 1, **characterized in that** all layers are made from plastic, wherein the harder layer has a shore A hardness of more than 50.
6. The hammer device according to claim 2, **characterized in that** the material layer closest to the anvil is made from wear-resistant material made from plastic is selected from the group of PBO, PA and PE.
7. The hammer device according to claim 1, **characterized in that** the cup of the needle carrier (5) consists of two parts, namely a guide plate (50) consisting of at least two material layers (55, 56) and a support ring (60), made from any desired material, which is manufactured separately.
8. The hammer device according to claim 1, **characterized in that** the cup of the needle carrier (5) is manufactured in one piece, **in that** a peripheral annular wall (52) is integrally formed on the guide plate (50), the free end of which comes to rest on the anvil (4).

9. The hammer device according to claim 8, **characterized in that** the cup of the needle carrier (5) is injection moulded from plastic and a thin-walled protective cup (59) made from metal, fitting with a positive fit, is insertable therein and forms a second material layer (56).
10. The hammer device according to claim 8, **characterized in that** the cup of the needle carrier (5) forms a first material layer (55) and an inserted protective plate (58) forms a second material layer (56).
11. The hammer device according to claim 8, **characterized in that** the annular wall (52) has an orientation bead (57) which permits a positioned insertion of a protective cup (59) or a protective plate (58) into the needle carrier (5).

20 Revendications

1. Dispositif de percussion sous la forme d'un pistolet à aiguilles, comprenant un carter cylindrique (1), dans lequel un cylindre (2) mobile est logé de manière coulissante entre deux ressorts de pression (6, 7), un piston volant (3) se déplaçant en aller et retour dans le cylindre, sous l'influence d'air comprimé et délivrant une impulsion de percussion sur une enclume (4) sur laquelle un porte-aiguilles repose sous la pression de l'un des deux ressorts de pression (6, 7) et plusieurs aiguilles (20) étant logées en coulissement axial dans le porte-aiguilles (5) et sous la pression de service étant adjacentes à l'enclume (4) par leurs têtes d'aiguilles (21) terminales et par ailleurs, le porte-aiguilles (5) comprenant un godet avec une plaque de guidage (50), **caractérisé en ce que** la plaque de guidage (50) est composée d'au moins deux couches de matière de différente dureté ou résistance à l'usure, les couches étant placées à la perpendiculaire de la direction d'extension des aiguilles (20) et la couche de matière de la plaque de guidage (50) qui est la plus proche de l'enclume étant composée d'une matière plus dure, respectivement plus résistante à l'usure que la couche successive dans la direction axiale des aiguilles.
2. Dispositif de percussion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la couche de matière de la plaque de guidage (50) qui est la plus proche de l'enclume est composée d'une matière plus résistante à l'usure que la couche de matière successive dans la direction axiale des aiguilles.
3. Dispositif de percussion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le porte-aiguilles (5) est injecté en matière plastique et **en ce qu'**au moins une couche de matière est conçue sous la forme d'une plaque métallique insérée.

4. Dispositif de percussion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la couche plus dure est composée de métal.

5. Dispositif de percussion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** toutes les couches sont en matière plastique, la couche plus dure présentant une dureté shore A supérieure à 50. 5

6. Dispositif de percussion selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le couche de matière qui est la plus proche de l'enclume est choisie dans une matière plus résistante à l'usure, en matière plastique du groupe comprenant le PBO, le PA ou le PE. 10

7. Dispositif de percussion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le godet du porte-aiguilles (5) est composé de deux parties, à savoir d'au moins une plaque de guidage (50) composée de deux couches de matière (55, 56) et d'une bague d'appui (60) fabriquée séparément en une matière quelconque. 15 20

8. Dispositif de percussion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le godet du porte-aiguilles (5) est fabriqué en monobloc **en ce que** sur la plaque de guidage (50) est moulée une paroi annulaire (52) périphérique, qui par son extrémité libre vient reposer sur l'enclume (4). 25

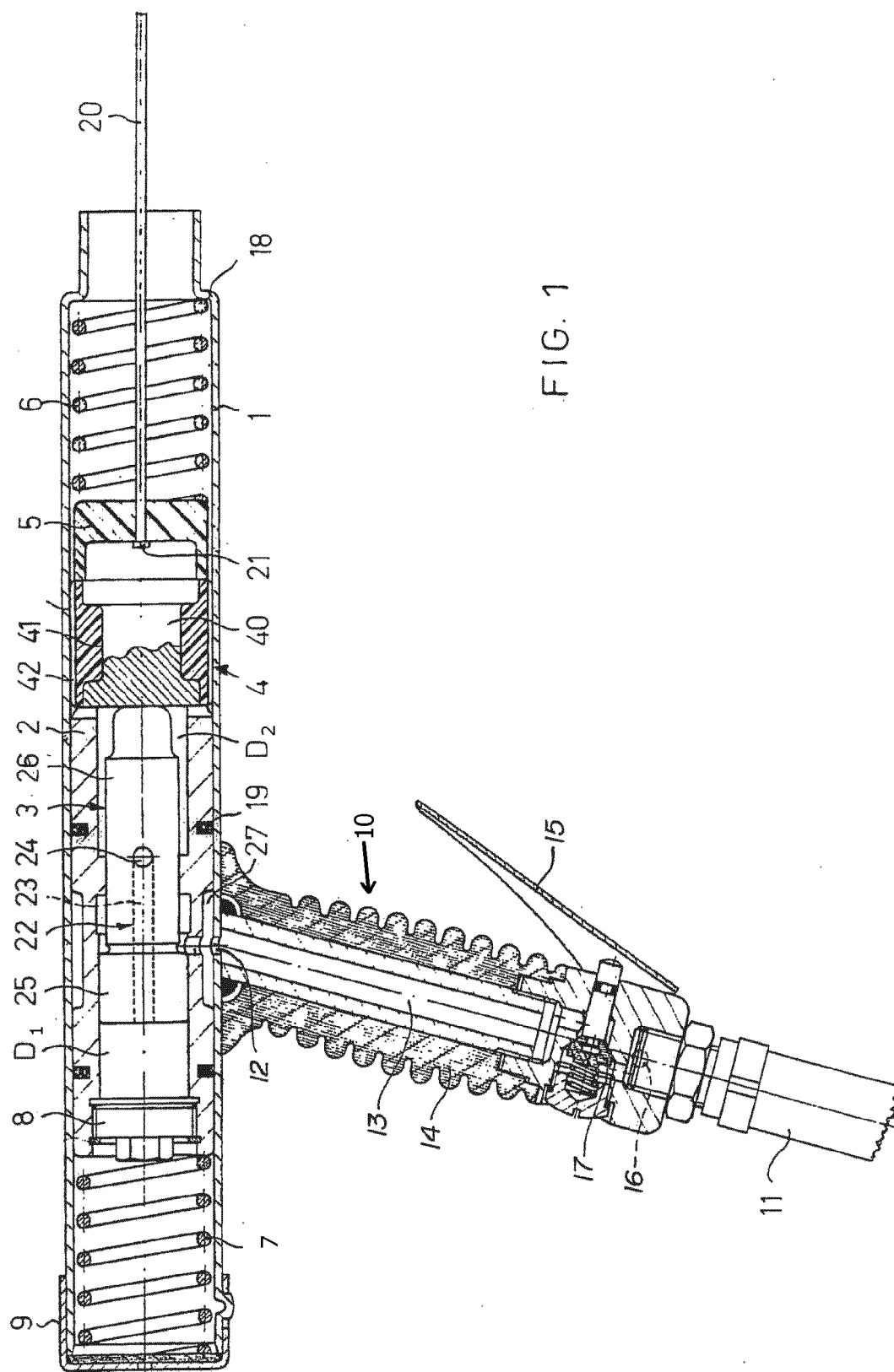
9. Dispositif de percussion selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le godet du porte-aiguilles (5) est injecté en matière plastique et **en ce qu'**un godet protecteur (59) à paroi mince, ajusté par complémentarité de forme qui forme une deuxième couche de matière (56) y est insérable. 30 35

10. Dispositif de percussion selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le godet du porte-aiguilles (5) forme une première couche de matière (55) et une plaque protectrice (58) insérée forme une deuxième couche de matière (56). 40

11. Dispositif de percussion selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la paroi annulaire (52) est munie d'un bourrelet d'orientation (57) qui permet une insertion positionnée d'un godet protecteur (59) ou d'une plaque protectrice (58) dans le porte-aiguilles (5). 45

50

55



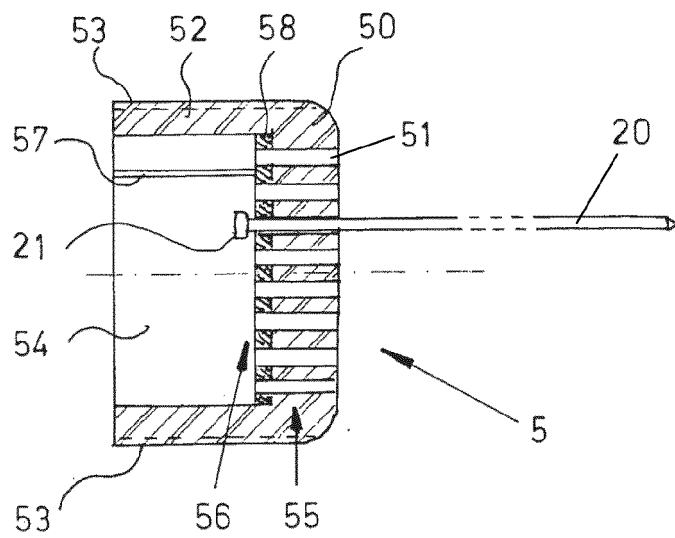


FIG. 2

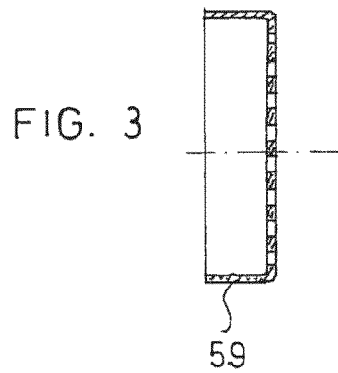


FIG. 3

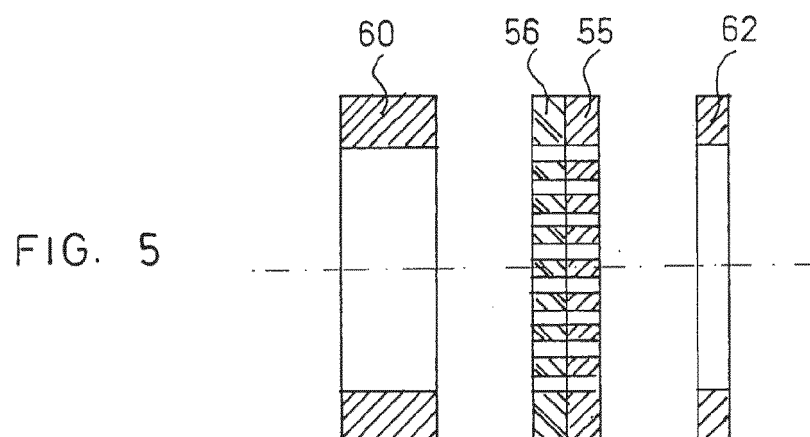


FIG. 5

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

- DE 8432499 U [0004] [0012]
- CH 654513 A [0012]