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

(11) **EP 2 335 523 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.06.2013 Patentblatt 2013/24

(51) Int Cl.:
A46D 3/04 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09015590.4**

(22) Anmeldetag: **17.12.2009**

(54) Stopfvorrichtung und Verfahren zum Einstopfen von Borstenbündeln in einen Bürstenkörper

Stuffing device and method for stuffing bundles of bristles into a brush body

Dispositif de bourrage et procédé de rembourrage de faisceaux de soies dans un corps de brosse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(73) Patentinhaber: **Schlesinger Maschinenbau GmbH**
35099 Burgwald (DE)

(72) Erfinder: **Battefeld, Jörg**
35066 Frankenberg (DE)

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael et al**
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 950 364
GB-A- 1 065 111
GB-A- 1 590 759
US-A- 2 486 383

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).

EP 2 335 523 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stopfvorrichtung zum Einstopfen von Borstenbündeln in einen Bürstenkörper, wobei eine Zuführvorrichtung zum Zuführen von drahtförmigem Fixierungsmaterial vorgesehen ist, wobei eine Schneideinrichtung zum Abschneiden eines Fixierungselementes von dem drahtförmigen Fixierungsmaterial vorhanden ist, wobei eine Formvorrichtung zur Umformung des Fixierungselementes zu einem geformten Fixierungselement vorgesehen ist, wobei weiterhin eine Zuführeinrichtung zur Zuführung von Borstenbündeln vorhanden ist und wobei fernerhin eine Stoßeinrichtung zum Einstoßen eines Fixierungselementes mit aufgenommenem Borstenbündel in den Bürstenkörper vorgesehen ist. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Einstopfen von Borstenbündeln in einen Bürstenkörper. - Durch das Einstopfen von Borstenbündeln in Bürstenkörper werden Bürsten hergestellt, die zu den verschiedensten Zwecken eingesetzt werden können. Dabei kann es sich beispielsweise um Bürsten für Besen, Reinigungsbürsten, Bürsten für die Körperpflege oder auch um Toilettenbürsten handeln.

[0002] Stopfvorrichtungen und Verfahren der eingangs beschriebenen Art sind aus der Praxis in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Die Schneideinrichtung zum Abschneiden eines Fixierungselementes besteht bei den bekannten Stopfvorrichtungen in der Regel aus einem linear bewegbaren Schneidmesser. Auch bei der Formvorrichtung zur Erzeugung von normalerweise U-förmigen Fixierungselementen ist ein linear bewegbares Formelement üblich. Fernerhin wird das U-förmige Fixierungselement mit einem aufgenommenen Borstenbündels mittels einer linear hin- und herbewegbaren Stoßzunge in den Bürstenkörper eingestoßen. Die bekannten Stopfvorrichtungen arbeiten also mit drei translatorischen Arbeitsschritten, die relativ aufwändig zu steuern sind und die die Stopfvorrichtung störungsanfällig machen. Im Übrigen ist bei den bekannten Stopfvorrichtungen in der Regel die Aufnahme für das abzuschneidende Fixierungselement in dem Führungskanal für die Stoßzunge angeordnet, so dass die Stoßzunge nach dem Einstoßen zunächst hinter die Aufnahme zurückgefahren werden muss, bevor weiteres Fixierungsmaterial nachgeführt werden kann. Dies hat zur Folge, dass die bekannten Stopfvorrichtungen eine verhältnismäßig geringe Taktfrequenz bzw. Arbeitsgeschwindigkeit aufweisen.

[0003] Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Stopfvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die einfach und wenig aufwändig arbeitet und aufgebaut ist sowie mit hoher Taktfrequenz bzw. Arbeitsgeschwindigkeit betrieben werden kann. Weiterhin liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, ein entsprechendes Verfahren anzugeben.

[0004] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung eine Stopfvorrichtung zum Einstopfen von Borstenbündeln in einen Bürstenkörper gemäß Anspruch 1.

[0005] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass jedem Fixierungselement ein Borstenbündel zugeordnet ist, welches Borstenbündel mit dem Fixierungselement an dem Bürstenkörper fixiert wird. Ein Fixierungselement wird mit einem zugeordneten bzw. aufgenommenen Borstenbündel in eine Aufnahmeöffnung bzw. in ein Aufnahmeloch im Bürstenkörper eingestoßen bzw. eingestopft. Zweckmäßigerweise werden die beiden Hälften des Borstenbündels bei diesem Einstopfen bzw. Einstoßen aufgerichtet und ragen nach der Fixierung aus der Aufnahmeöffnung bzw. aus dem Aufnahmeloch.

[0006] Nach der Erfindung ist sowohl das Schneidelement als auch das Formelement an dem rotierbaren Basiskörper angeschlossen, so dass bei Rotation des Basiskörpers ein Fixierungselement abgeschnitten wird und von dem Formelement verformt wird. Der rotierbare Basiskörper mit angeschlossenem Schneidelement und angeschlossenem Formelement ist dann sowohl die Schneideinrichtung als auch die Formvorrichtung der erfindungsgemäßen Stopfvorrichtung. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass bei einem Rotationsvorgang des Basiskörpers sowohl das Schneiden als auch das Formen des Fixierungselementes stattfinden.

[0007] Bei dem zugeführten Fixierungsmaterial handelt es sich empfohlenermaßen um Metalldraht. Das Fixierungsmaterial wird bevorzugt linear zugeführt und mit der Schneideinrichtung wird vorzugsweise ein zunächst lineares Fixierungselement von dem Fixierungsmaterial abgeschnitten. Das zugeführte Fixierungsmaterial und das davon abgeschnittene Fixierungselement ist zweckmäßigerweise in einer Aufnahme der Stopfvorrichtung aufgenommen. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das zunächst noch nicht verformte Fixierungselement bzw. das lineare Fixierungselement mit der Formvorrichtung bzw. mit dem Formelement in eine für den Einstoßvorgang vorgesehene Form gebracht wird.

[0008] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierungselement, insbesondere das lineare Fixierungselement mit der Formvorrichtung bzw. mit dem am rotierbaren Basiskörper angeschlossenen Formelement zu einem U-förmigen Fixierungselement verformt wird. Das verformte Fixierungselement weist dann also eine U-Basis und zwei daran angeschlossene U-Schenkel auf. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Spitzen der U-Schenkel des U-förmigen Fixierungselementes in den Boden/Grund einer Aufnahmeöffnung bzw. eines Aufnahmeloches des Bürstenköpers gestoßen werden und dass das zugeordnete Borstenbündel auf diese Weise am Bürstenkörper fixiert wird.

[0009] Vorzugsweise ist die wirksame Schneidkante des Schneidelementes in Rotationsrichtung des Basiskörpers vor dem Formelement angeordnet, so dass zuerst das Fixierungselement, insbesondere das lineare Fixierungselement von dem drahtförmigen Fixierungsmaterial abgeschnitten wird und danach das Fixierungsele-

ment verformt wird, insbesondere zum U-förmigen Fixierungselement verformt wird. Es liegt also im Rahmen der Erfindung, dass in der zeitlichen Reihenfolge zuerst das Schneiden und dann das Formen des Fixierungselementes erfolgt. Zweckmäßigerweise handelt es sich bei dem Schneidelement im Übrigen um ein Schneidmesser.

[0010] Eine besonders bewährte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der rotierbare Basiskörper als zylinderförmige Trommel bzw. zylinderförmige Walze ausgebildet ist und dass das Formelement und/oder das Schneidelement aus der Zylindermantelfläche der Trommel bzw. Walze nach außen vorsteht/vorstehen. Bei dem Formelement handelt es sich vorzugsweise um eine aus der Zylindermantelfläche herausragende Formnase. Der Basiskörper könnte aber bezüglich seines Umfanges auch mehrkantförmig, beispielsweise vierkantförmig ausgebildet sein.

[0011] Gemäß sehr bevorzugter Ausführungsvariante der Erfindung rotiert der Basiskörper beim Betrieb der Vorrichtung mit derselben Rotationsrichtung bzw. Drehrichtung, insbesondere kontinuierlich mit derselben Rotationsrichtung bzw. Drehrichtung. Dadurch wird eine hohe Taktfrequenz bzw. Arbeitsgeschwindigkeit gewährleistet. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass die erfindungsgemäße Stopfvorrichtung mit der Maßgabe ausgelegt ist, dass nach dem Abschneiden eines Fixierungselementes und nach dem Formen des Fixierungselementes der Basiskörper mit derselben Rotationsrichtung bzw. Drehrichtung weiterrotiert und dass während dieses Weiterrotierens weiteres drahtförmiges Fixierungsmaterial der Aufnahme zuführbar ist und dann nach einer Umdrehung des Basiskörpers ein weiteres Fixierungselement abschneidbar und formbar ist.

[0012] Nach einer anderen Ausführungsvariante der Erfindung vollzieht der rotierbare Basiskörper beim Betrieb der Vorrichtung eine oszillierende Rotationsbewegung. Oszillierende Rotationsbewegung meint hier, dass der Basiskörper abwechselnd über zumindest einen Teil einer vollen Umdrehung in Rotationsrichtung rotiert und über zumindest einen Teil einer vollen Umdrehung gegen die Rotationsrichtung rotiert. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass das Schneiden und Formen des Fixierungselementes beim Rotieren des Basiskörpers in Rotationsrichtung erfolgt.

[0013] Empfohlenermaßen wird das Fixierungsmaterial bzw. ein von dem Fixierungsmaterial abgeschnittenes Fixierungselement in einer vor einem Verformungskanal angeordneten Aufnahme aufgenommen. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform drückt das am rotierenden Basiskörper angeschlossene Formelement das Fixierungselement mit der Maßgabe in den Verformungskanal ein, dass das Fixierungselement verformt wird, insbesondere zum U-förmigen Fixierungselement verformt wird. Vorzugsweise ist ein in der Aufnahme aufgenommenes Fixierungselement bzw. lineares Fixierungselement senkrecht bzw. im Wesentlichen senkrecht zu der Längsrichtung des Verformungskanals angeordnet. Es empfiehlt sich, dass die Breite des Verformungskanals der Länge bzw. in etwa der Länge der U-Basis eines U-förmigen Fixierungselementes entspricht und dass das Eindrücken des linearen Fixierungselementes in den Verformungskanal mittels des Formelementes mit der Maßgabe erfolgt, dass die Endbereiche des linearen Fixierungselementes zu den beiden U-Schenkeln des U-förmigen Fixierungselementes relativ zur U-Basis aufgerichtet werden. Vorzugsweise ist das lineare Fixierungselement in der Aufnahme zentriert vor dem Eingang des Verformungskanals angeordnet, so dass der mittlere Bereich des Fixierungselementes, der nach dem Verformen die U-Basis bildet, möglichst exakt vor der Öffnung des Verformungskanals angeordnet ist. Beim Eindrücken des Fixierungselementes in die Öffnung des Verformungskanals bzw. in den Verformungskanal richten sich dann die beiden an den mittleren Bereich des Fixierungselementes angeschlossenen Endbereiche des Fixierungselementes zu den U-Schenkeln auf. Zweckmäßigerweise gleiten diese U-Schenkel des verformten Fixierungselementes beim Schieben des U-förmigen Fixierungselementes durch den Verformungskanal an den Wänden des Verformungskanals entlang. Empfohlenermaßen sind die beiden U-Schenkel eines U-förmigen Fixierungselementes gleich lang bzw. im Wesentlichen gleich lang.

[0014] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Stoßeinrichtung eine in einem Führungskanal geführte Stoßzunge aufweist, mit welcher Stoßzunge ein verformtes Fixierungselement in den Bürstenkörper bzw. in ein Aufnahmeloch des Bürstenkörpers einstoßbar ist. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das verformte Fixierungselement mit dem an dem rotierenden Basiskörper angeschlossenen Formelement in den Führungskanal überführbar bzw. einschiebbar ist. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass die Stoßzunge im zugeordneten Führungskanal hin- und herbewegbar ist und zwar zweckmäßigerweise mit hoher Geschwindigkeit. Dabei wird empfohlenermaßen wie folgt verfahren: Die Stoßzunge erfasst bei einer Stoßbewegung ein in den Führungskanal eingeführtes verformtes Fixierungselement und stößt es in Richtung Bürstenkörper. Auf dem Weg zum Bürstenköper wird ein Borstenbündel aufgenommen. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das Stirnende der Stoßzunge die U-Basis eines U-förmigen Fixierungselementes beaufschlagt und dass die U-Schenkel beim Einstoßvorgang in Richtung Bürstenkörper ausgerichtet sind. Nach Einstoßen des Fixierungselementes bzw. der U-Schenkel des Fixierungselementes in den Bürstenkörper fährt die Stoßzunge wieder zurück und ein weiteres verformtes Fixierungselement wird in den Führungskanal eingeführt. Anschließend stößt die Stoßzunge das Fixierungselement wie oben beschrieben wieder in den Bürstenkörper und so weiter fort. Mit jeder Stoßbewegung der Stoßzunge in Richtung Bürstenkörper wird also ein Fixierungselement mit aufgenommenem Borstenbündel zum Bürstenkörper überführt.

[0015] Vorzugsweise ist der Verformungskanal unmittelbar mit dem Führungskanal verbunden. Empfohlenermaßen ist ein verformtes Fixierungselement mit Hilfe des Formelementes durch den Verformungskanal in den Führungskanal der Stoßeinrichtung einführbar. Bei dieser Ausführungsform schiebt also das Formelement des Basiskörpers das Fixierungselement gleichsam durch den Verformungskanal zum Führungskanal bzw. in den Führungskanal. Der Verformungskanal ist zweckmäßigerweise kreisbogenförmig ausgebildet.

[0016] Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskanal mit der darin geführten Stoßzunge auf einem anderen Höheniveau angeordnet ist als die Aufnahme für das Fixierungsmaterial bzw. für das davon abgeschnittene Fixierungselement. Gemäß einer empfohlenen Ausführungsvariante ist bei horizontal angeordnetem Führungskanal bzw. bei horizontal angeordneter Stoßzunge der Führungskanal mit der Stoßzunge unterhalb der Aufnahme für das Fixierungsmaterial bzw. für das davon abgeschnittene Fixierungselement angeordnet. Die höhenmäßige Trennung der Aufnahme von dem Führungskanal mit der Stoßzunge ermöglicht insbesondere, dass die Zuführung des Fixierungsmaterials unabhängig von dem Einstoßvorgang für das Fixierungselement ist. Während eines Einstoßvorganges wird bereits weiteres Fixierungsmaterial für den nächsten Stoßvorgang in die Aufnahme eingeführt. Im Übrigen rotiert gemäß besonders bevorzugter Ausführungsform der Basiskörper mit derselben Rotationsrichtung kontinuierlich weiter, so dass eine Umdrehung nach dem vorhergehenden Schneid- und Formvorgang das Schneidelement und das Formelement bereits für den nächsten Schneidvorgang und Formvorgang an dem in die Aufnahme eingeführten Fixierungsmaterial zur Verfügung stehen. Sowohl das Schneidelement als auch das Formelement ist fest an dem Basiskörper angeschlossen und nicht relativ zum Basiskörper beweglich.

[0017] Zur Lösung des technischen Problems lehrt die Erfindung weiterhin ein Verfahren zum Einstopfen von Borstenbündeln in einen Bürstenkörper gemäß Anspruch 13.

[0018] Gemäß besonders empfohlener Ausführungsform rotiert dabei der Basiskörper in derselben Rotationsrichtung bzw. Drehrichtung weiter, insbesondere kontinuierlich weiter. Eine andere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Basiskörper eine oszillierende Rotationsbewegung vollzieht bzw. beim Weiterrotieren eine oszillierende Rotationsbewegung vollzieht.

[0019] Es liegt insbesondere im Rahmen der Erfindung, dass die erfindungsgemäße Stopfvorrichtung kontinuierlich arbeitet bzw. dass das erfindungsgemäße Verfahren kontinuierlich betrieben wird. Das bedeutet insbesondere, dass die Stoßzunge der Stoßeinrichtung für eine Vielzahl von Einstoßvorgängen hin- und herbewegt wird und zwar vorzugsweise mit hoher Geschwindigkeit, während der Basiskörper mit Schneidelement und Formelement weiterrotiert, vorzugsweise mit derselben Rotationsrichtung weiterrotiert und besonders bevorzugt kontinuierlich mit derselben Rotationsrichtung weiterrotiert. Es versteht sich, dass die Vorgänge Schneiden und Formen sowie Einstoßen aufeinander abgestimmt werden und dass die Drehgeschwindigkeit des Basiskörpers einerseits und die Einstoßfrequenz der Stoßzunge andererseits entsprechend gesteuert bzw. geregelt werden.

[0020] Der Erfindung liegt zunächst die Erkenntnis zugrunde, dass die erfindungsgemäße Stopfvorrichtung gegenüber den aus der Praxis bzw. aus dem Stand der Technik bekannten Stopfvorrichtungen in ihrem Aufbau und in ihrer Funktionsweise wesentlich einfacher bzw. weniger komplex ist. Die bei den bekannten Stopfvorrichtungen für Schneiden, Formen und Einstoßen erforderlichen drei translatorischen Bewegungen werden erfindungsgemäß durch lediglich eine Rotationsbewegung und eine translatorische Bewegung ersetzt. Das vereinfacht die Funktionsweise und insbesondere auch die Steuerung bzw. Regelung der Stopfvorrichtung. Der Erfindung liegt weiterhin die Erkenntnis zugrunde, dass die erfindungsgemäße Stopfvorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Verfahren mit wesentlich höherer Arbeitsgeschwindigkeit arbeiten können als die aus dem Stand der Technik bekannten Stopfvorrichtungen. Die Erfindung geht vor allem von der Erkenntnis aus, dass es vorteilhaft ist, wenn die Aufnahme für das Fixierungsmaterial und der Ort des Schneidens und Formens von dem Führungskanal mit der Stoßzunge getrennt angeordnet ist. So kann erfindungsgemäß Fixierungsmaterial bereits nachgeführt werden, obwohl der Einstoßvorgang noch nicht beendet ist. Zu betonen ist weiterhin, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung mit relativ einfachen Maßnahmen und somit auch mit verhältnismäßig geringen Kosten realisiert werden kann.

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig.1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Stopfvorrichtung,

Fig.2 eine perspektivische Darstellung eines Teils der erfindungsgemäßen Stopfvorrichtung in einer ersten Funktionsstellung,

Fig.3 den Gegenstand gemäß Fig. 2 in einer zweiten Funktionsstellung,

Fig.4 den Gegenstand nach Fig. 2 in einer dritten Funktionsstellung,

Fig.5 den Gegenstand gemäß Fig. 2 in einer vierten Funktionsstellung,

Fig.6 den Gegenstand nach Fig. 2 in einer fünften Funktionsstellung und

Fig. 7 den Gegenstand gemäß Fig. 2 in einer sechsten Funktionsstellung.

[0022] Die Figuren zeigen eine Stopfvorrichtung zum Einstopfen von Borstenbündeln 1 in einen Bürstenkörper 2. Diese Stopfvorrichtung weist zunächst eine Zuführvorrichtung 3 für die Zuführung von drahtförmigem Fixierungsmaterial 4 auf. Bei dem drahtförmigen Fixierungsmaterial 4 mag es sich im Ausführungsform um einen dünnen Metalldraht handeln. Von dem drahtförmigen Fixierungsmaterial 4 werden mit einem Schneidelement 5 bzw. Schneidmesser lineare Fixierungselemente 6 in Form von kurzen linearen Drahtstücken abgeschnitten. Mit Hilfe eines Formelementes 7 werden die linearen Fixierungselemente 6 bzw. die kurzen linearen Drahtstükke zu U-förmigen Fixierungselementen 8 verformt. Ein solches U-förmiges Fixierungselement 8 wird dann mit der Stoßzunge 9 einer Stoßeinrichtung 10 in ein Aufnahmeloch 11 des Bürstenkörpers 2 eingestoßen. Vor dem Einstoßen in den Bürstenkörper 2 wird dem U-förmigen Fixierungselement 8 mit der Zuführeinrichtung 12 ein Borstenbündel 1 zugeführt. Dieses Borstenbündel 1 wird dann mit dem U-förmigen Fixierungselement 8 an dem Bürstenkörper 2 bzw. in dem Aufnahmeloch 11 des Bürstenkörpers 2 fixiert.

[0023] Nachfolgend wird die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Stopfvorrichtung detailliert erläutert. Mit der Zuführvorrichtung 3 wird Fixierungsmaterial 4 in Form von Metalldraht einer Aufnahme 13 zugeführt. Die Aufnahme 13 ist im Wirkungsbereich eines kontinuierlich in derselben Rotationsrichtung rotierenden Basiskörpers 14 angeordnet. An dem rotierenden Basiskörper 14 ist das Schneidelement 5 angeschlossen, mit dem bei Rotation des Basiskörpers 14 ein lineares Fixierungselement 6 von dem Fixierungsmaterial 4 abgeschnitten wird. Unmittelbar darauffolgend wird das in der Aufnahme 13 aufgenommene lineare Fixierungselement 6 von dem ebenfalls am rotierenden Basiskörper 14 angeschlossenen Formelement 7 verformt. Das lineare Fixierungselement 6 ist in der Aufnahme 13 senkrecht zu einem Verformungskanal 15 angeordnet. Dieses lineare Fixierungselement 6 wird von dem rotierenden Formelement 7 in den Verformungskanal 15 gedrückt, so dass sich die beiden Enden des linearen Fixierungselementes 6 zu U-Schenkeln 16 eines U-förmigen Fixierungselementes 8 aufrichten. Vorzugsweise ist das lineare Fixierungselement 6 zentriert vor dem Verformungskanal 15 angeordnet, so dass beim Verformen mittels des Formelementes 7 gleich lange U-Schenkel 16 resultieren. Das mit dem Basiskörper 14 rotierende Formelement 7 beaufschlagt die U-Basis 17 des U-förmigen Fixierungselementes 8 und schiebt dieses Fixierungselement 8 durch den Verformungskanal 15 in den Führungskanal 18 der Stoßeinrichtung 10. Der Verformungskanal 15 ist zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel kreisbogenförmig ausgebildet.

[0024] Das in den Führungskanal 18 überführte U-fömige Fixierungselement 8 wird dann mit der Stoßzunge 9 der Stoßeinrichtung 10 in den Bürstenkörper 2 eingestoßen. Dabei beaufschlagt die Stoßzunge 9 die U-Basis 17 des U-förmigen Fixierungselementes 8 und die Spitzen der U-Schenkel 16 weisen in Richtung Bürstenkörper 2. Auf dem Weg zum Bürstenkörper 2 wird dem U-förmigen Fixierungselement 8 mit der Zuführeinrichtung 12 ein Borstenbündel 1 zugeführt. Das Borstenbündel 1 liegt dann zweckmäßigerweise an der U-Basis 17 des U-förmigen Fixierungselementes 8 an und beim Einstoßen der beiden U-Schenkel 16 des Fixierungselementes 8 richten sich die beiden Hälften des Borstenbündels 1 auf und ragen aus dem zugeordneten Aufnahmeloch 11 des Bürstenkörpers 2 heraus. Auf diese Weise wird das Borstenbündel 1 mit Hilfe des U-förmigen Fixierungselementes 8 an dem Bürstenkörper 2 fixiert.

[0025] Während des vorstehend erläuterten Einstoßvorganges kann bei der erfindungsgemäßen Stopfvorrichtung bereits weiteres Fixierungsmaterial 4 in die Aufnahme 13 eingeführt werden. Außerdem rotiert der Basiskörper 14 vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel kontinuierlich mit derselben Rotationsrichtung weiter, so dass eine Umdrehung nach dem vorhergehenden Schneid- und Formvorgang ein weiteres lineares Fixierungselement 6 von dem Fixierungsmaterial 4 abgeschnitten werden kann und zum U-förmigen Fixierungselement 8 geformt werden kann. Im Ergebnis zeichnet sich die erfindungsgemäße Stopfvorrichtung durch eine hohe Taktfrequenz bzw. durch eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit aus.

Patentansprüche

1. Stopfvonichtung zum Einstopfen von Borstenbündeln (1) in einen Bürstenkörper (2), wobei eine Zuführvorrichtung (3) zum Zuführen von drahtförmigem Fixierungsmaterial (4) vorgesehen ist, wobei eine Schneideinrichtung zum Abschneiden eines Fixierungselementes (6) von dem drahtförmigen Fixierungsmaterial (4) vorhanden ist, wobei weiterhin eine Zuführeinrichtung (12) zur Zuführung von Borstenbündeln (1) vorgesehen ist und wobei fernerhin eine Stoßeinrichtung (10) zum Einstoßen eines Fixierungselementes (8) mit aufgenommenem Borstenbündel (1) in den Bürstenkörper (2) vorhanden ist,
   wobei ein rotierbarer Basiskörper (14) vorgesehen ist,
   wobei an dem rotierbaren Basiskörper (14) ein Schneidelement (5) angeschlossen ist und wobei bei Rotation des Basiskörpers (14) das Fixierungselement (6) mit dem Schneidelement (5) von dem Fixierungsmaterial (4) abtrennbar ist,
   wobei eine Formvorrichtung zur Umformung des Fixierungselementes (6) zu einem geformten Fixierungselement (8) vorgesehen ist und wobei hierzu an dem rotierenden Basiskörper (14) ein Formelement (7) angeschlossen ist und wobei bei Rotation

des Basiskörpers (14) das Fixierungselement (6) durch Einwirkung des Formelementes (7) verformt wird und
wobei sowohl das Schneidelement als auch das Formelement fest an dem Basiskörper angeschlossen und nicht relativ zum Basiskörper beweglich sind.

2. Stopfvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Fixierungselement (6) mit der Formvorrichtung bzw. mit dem am rotierbaren Basiskörper (14) angeschlossenen Formelement (7) zu einem U-förmigen Fixierungselement (8) verformbar ist.

3. Stopfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Schneidkante des Schneidelementes (5) in Rotationsrichtung des Basiskörpers (14) vor dem Formelement (7) angeordnet ist.

4. Stopfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der rotierbare Basiskörper (14) als zylinderförmige Trommel ausgebildet ist und wobei das Formelement (7) und/oder das Schneidelement (5) aus der Zylindermantelfläche der Trommel nach außen vorsteht/vorstehen.

5. Stopfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Basiskörper (14) beim Betrieb der Vorrichtung kontinuierlich mit derselben Rotationsrichtung rotiert.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der rotierbare Basiskörper (14) beim Betrieb der Vorrichtung eine oszillierende Rotationsbewegung vollzieht.

7. Stopfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Vorrichtung mit der Maßgabe ausgelegt ist, dass nach dem Abschneiden und Formen eines Fixierungselementes der Basiskörper (14) weiterrotiert und wobei während dieses Weiterrotierens weiteres drahtförmiges Fixierungsmaterial (4) zuführbar ist und ein weiters Fixierungselement abschneidbar und formbar ist.

8. Stopfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Fixierungsmaterial (4) bzw. ein von dem Fixierungsmaterial (4) angeschnittenes Fixierungselement (6) in einer vor einem Verformungskanal (15) angeordneten Aufnahme (13) aufgenommen ist und wobei das am rotierenden Basiskörper (14) angeschlossene Formelement (7) das Fixierungselement (6) mit der Maßgabe in den Verformungskanal (15) eindrückt, dass das Fixierungselement (6) verformt wird.

9. Stopfvorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Breite des Verformungskanals (15) der Länge bzw. in etwa der Länge der U-Basis eines U-förmigen Fixierungselementes (8) entspricht und wobei das Eindrücken des Fixierungselementes (6) in den Verformungskanal (15) mittels des Formelementes (7) mit der Maßgabe erfolgt, dass die Endbereiche des Fixierungselementes (6) zu den beiden U-Schenkeln (16) des U-förmigen Fixierungselementes (8) aufgerichtet werden.

10. Stopfvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Stoßeinrichtung (10) eine in einem Führungskanal (18) geführte Stoßzunge (9) aufweist, mit welcher Stoßzunge (9) ein Fixierungselement in den Bürstenkörper (2) einstoßbar ist und wobei das verformte Fixierungselement (8) mit dem an dem rotierenden Basiskörper (14) angeschlossenen Formelement (7) in den Führungskanal (18) überführbar ist.

11. Stopfvorrichtung nach Anspruch 10, wobei der Verformungskanal (15) mit dem Führungskanal (18) unmittelbar verbunden ist und wobei ein verformtes Fixierungselement (8) mit dem Formelement (7) durch den Verformungskanal (15) in den Führungskanal (18) einführbar ist.

12. Stopfvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei der Führungskanal (18) mit der darin geführten Stoßzunge (9) auf einem anderen Höhenniveau angeordnet ist als die Aufnahme (13) für das Fixierungsmaterial (4) bzw. für das dafür abgeschnittene Fixierungselement (6).

13. Verfahren zum Einstopfen von Borstenbündeln (1) in einen Bürstenkörper (2), wobei drahtförmiges Fixierungsmaterial (4) in eine Aufnahme (13) eingeführt wird, wobei von diesem in der Aufnahme (13) aufgenommenen Fixierungsmaterial (4) mit einem an einem rotierenden Basiskörper (14) angeschlossenen Schneidelement (5) ein Fixierungselement (6) abgeschnitten wird, wobei dieses Fixierungselement (6) mit einem an dem rotierenden Basiskörper (14) angeschlossenen Formelement (7) verformt wird, wobei sowohl das Schneidelement als auch das Formelement fest an dem Basiskörper angeschlossen und nicht relativ zum Basiskörper beweglich sind,
wobei das verformte Fixierungselement (8) in eine auf anderem Höhenniveau als die Aufnahme (13) angeordnete Stoßeinrichtung (10) überführt wird, wobei das verformte Fixierungselement (8) mit der Stoßeinrichtung (10) in den Bürstenkörper (2) eingestoßen wird, wobei dem verformten Fixierungselement (8) vor dem Einstoßen ein Borstenbündel (1) zugeführt wird
und wobei während des Einstoßvorganges weiteres Fixierungsmaterial (4) in die Aufnahme (13) eingeführt wird und der Basiskörper (14) mit dem angeschlossenen Schneidelement (5) und dem angeschlossenen Formelement (7) weiterrotiert.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei der Basiskörper (14) kontinuierlich in derselben Rotationsrichtung rotiert.

15. Verfahren nach Anspruch 13, wobei der Basiskörper (14) eine oszillierende Rotationsbewegung vollzieht.

Claims

1. A stuffing device for stuffing bristle bundles (1) into a brush body (2), wherein a feed device (3) is provided for supplying wire-shaped fixing material (4), wherein a cutting apparatus is provided for cutting a fixing element (6) off the wire-shaped fixing material (4), wherein a feed apparatus (12) is also provided for supplying bristle bundles (1), wherein a thrust apparatus (10) is furthermore provided for pushing a fixing element (8) with accommodated bristle bundle (1) into the brush body (2),
wherein a rotatable base body (14) is provided,
wherein a cutting element (5) is connected to the rotatable base body (14) and the fixing element (6) can be cut off the fixing material (4) by means of the cutting element (5) during the rotation of the base body (14),
wherein a moulding device is provided for transforming the fixing element (6) into a moulded fixing element (8) and the moulding element (7) is for this purpose connected to the rotating base body (14), wherein the fixing element (6) is deformed under the influence of the moulding element (7) during the rotation of the base body (14), and
wherein the cutting element, as well as the moulding element, is rigidly connected to the base body and not movable relative to the base body.

2. The stuffing device according to Claim 1, wherein the fixing element (6) can be respectively deformed into a U-shaped fixing element (8) by means of the moulding device or by means of the moulding element (7) connected to the rotatable base body (14).

3. The stuffing device according to Claim 1 or 2, wherein the cutting edge of the cutting element (5) is arranged in front of the moulding element (7) referred to the rotating direction of the base body (14).

4. The stuffing device according to one of Claims 1 to 3, wherein the rotatable base body (14) is realized in the form of a cylindrical drum, and wherein the moulding element (7) and/or the cutting element (5) protrude/protrudes outward from the cylindrical surface area of the drum.

5. The stuffing device according to one of Claims 1 to 4, wherein the base body (14) continuously rotates in the same rotating direction during the operation of the device.

6. The device according to one of Claims 1 to 4, wherein the rotatable base body (14) carries out an oscillating rotational motion during the operation of the device.

7. The stuffing device according to one of Claims 1 to 6, wherein the device is designed in such a way that the base body (14) continues to rotate after a fixing element has been cut off and moulded, and wherein additional wire-shaped fixing material (4) can be supplied and another fixing element can be cut off and moulded during this continued rotation.

8. The stuffing device according to one of Claims 1 to 7, wherein the fixing material (4) or a fixing element (6) that was cut off the fixing material (4) is respectively accommodated in a receptacle (13) arranged in front of a deformation channel (15), and wherein the moulding element (7) connected to the rotating base body (14) presses the fixing element (6) into the deformation channel (15) in such a way that the fixing element (6) is deformed.

9. The stuffing device according to Claim 8, wherein the width of the deformation channel (15) respectively corresponds to the length or approximately the length of the U-base of the U-shaped fixing element (8), and wherein the fixing element (6) is pressed into the deformation channel (15) by means of the moulding element (7) in such a way that the end regions of the fixing element (6) are positioned upright in order to form the two U-limbs (16) of the U-shaped fixing element (8).

10. The stuffing device according to one of Claims 1 to 9, wherein the thrust apparatus (10) features a thrust tab (9) that is guided in a guide channel (18), wherein a fixing element can be pushed into the brush body (2) by means of said thrust tab (9), and wherein the deformed fixing element (8) can be transferred into the guide channel (18) by means of the moulding element (7) connected to the rotating base body (14).

11. The stuffing device according to Claim 10, wherein the deformation channel (15) is directly connected to the guide channel (18), and wherein a deformed fixing element (8) can be inserted into the guide channel (18) through the deformation channel (15) by means of the moulding element (7).

12. The stuffing device according to Claim 10 or 11, wherein the guide channel (18) with the thrust tab (9) guided therein is respectively arranged at a different height than the receptacle (13) for the fixing material (4) or for the fixing element (6) cut off the fixing material.

13. A method for stuffing bristle bundles (1) into a brush body (2), wherein wire-shaped fixing material (4) is inserted into a receptacle (13), wherein a fixing element (6) is cut off this fixing material (4) accommodated in the receptacle (13) by means of a cutting element (5) that is connected to a rotating base body (14), wherein this fixing element (6) is deformed by means of a moulding element (7) that is connected to the rotating base body (14), wherein the cutting element, as well as the moulding element, is rigidly connected to the base body and not movable relative to the base body,
wherein the deformed fixing element (8) is transferred into a thrust apparatus (10) that is arranged at a different height than the receptacle (13), wherein the deformed fixing element (8) is pushed into the brush body (2) by means of the thrust apparatus (10), wherein a bristle bundle (1) is supplied to the deformed fixing element (8) before it is pushed into the brush body,
and wherein additional fixing material (4) is inserted into the receptacle (13) and the base body (14) with the connected cutting element (5) and the connected moulding element (7) continues to rotate while pushing in the deformed fixing element.

14. The method according to Claim 13, wherein the base body (14) continuously rotates in the same rotating direction.

15. The method according to Claim 13, wherein the base body (14) carries out an oscillating rotational motion.

Revendications

1. Dispositif d'enfoncement pour enfoncer des faisceaux de soies (1) dans un corps de brosse (2), dans lequel un dispositif d'alimentation (3) est prévu pour alimenter du matériau de fixation (4) en forme de fil, dans lequel un dispositif de coupe est présent pour découper un élément de fixation (6) du matériau de fixation (4) en forme de fil, sachant qu'en outre un appareillage d'alimentation (12) pour alimenter des faisceaux de soies (1) est prévu et sachant qu'en outre, un appareillage de poussée (10) est présent pour enfoncer dans le corps de brosse (2) un élément de fixation (8) avec des faisceaux de soies (1) pris, sachant qu'un corps de base rotatif (14) est prévu, sachant qu'un élément de coupe (5) est raccordé sur le corps de base rotatif (14) et sachant qu'à la rotation du corps de base (14), l'élément de fixation (6) avec l'élément de coupe (5) est séparable du matériau de fixation (4),
sachant qu'un dispositif de formage pour transformer l'élément de fixation (8) en un élément de fixation (8) formé est prévu, et sachant que pour cela, un élément de formage (7) est raccordé sur le corps de base rotatif (14) et sachant qu'à la rotation du corps de base (14), l'élément de fixation (6) est déformé par action de l'élément de formage (7) et
sachant que tant l'élément de coupe que l'élément de formage sont raccordés fixement au corps de base et ne sont pas mobiles par rapport au corps de base.

2. Dispositif d'enfoncement selon la revendication 1, dans lequel l'élément de fixation (6) est déformable avec le dispositif de formage respectivement l'élément de formage (7) raccordé sur le corps de base rotatif (14), en un élément de fixation (8) en U.

3. Dispositif d'enfoncement selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'arête de coupe de l'élément de coupe (5) est disposée dans le sens de rotation du corps de base (14) avant l'élément de formage (7).

4. Dispositif d'enfoncement selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le corps de base (14) rotatif est formé en tant que tambour cylindrique et dans lequel l'élément de formage (7) et/ou l'élément de coupe (5) fait/font saillie vers l'extérieur depuis la surface d'enveloppe du cylindre.

5. Dispositif d'enfoncement selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le corps de base (14) tourne en continu dans le même sens de rotation lorsque le dispositif fonctionne.

6. Dispositif d'enfoncement selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le corps de base (14) effectue un mouvement de rotation oscillant lorsque le dispositif fonctionne.

7. Dispositif d'enfoncement selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le dispositif est conçu avec de telles dimensions qu'après la découpe et le formage d'un élément de fixation, le corps de base (14) continue de tourner et dans lequel, pendant qu'il continue à tourner, du matériau de fixation (4) en forme de fil supplémentaire peut être alimenté et un élément de fixation supplémentaire peut être découpé et formé.

8. Dispositif d'enfoncement selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le matériau de fixation (4), respectivement, un élément de fixation (6) découpé du matériau de fixation (4) est reçu dans une réception (13) disposée devant un canal de déformation (15) et dans lequel l'élément de formage (7) raccordé sur le corps de base (14) rotatif pousse l'élément de fixation (6) aux dimensions dans le canal de déformation (15), de sorte que l'élément de fixation (6) soit formé.

9. Dispositif d'enfoncement selon la revendication 8,

dans lequel la largeur du canal de déformation (15) correspond à la longueur, respectivement, à environ la longueur de la base du U d'un élément de fixation (8) en U et dans lequel la poussée de l'élément de fixation (6) dans le canal de déformation (15) au moyen de l'élément de formage (7) s'effectue aux dimensions, de sorte que les zones d'extrémité de l'élément de fixation (6) soient alignées par rapport aux deux branches du U (16) de l'élément de fixation (8) en U.

10. Dispositif d'enfoncement selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel l'appareillage de poussée (10) présente une languette de poussée (9) dirigée dans un canal de guidage (18), avec laquelle languette de poussée (9), un élément de fixation peut être enfoncé dans le corps de brosse (2) et dans lequel l'élément de fixation (8) déformé peut être placé dans le canal de guidage (18) avec l'élément de formage (7) raccordé sur le corps de base (14) rotatif.

11. Dispositif d'enfoncement selon la revendication 10, dans lequel le canal de déformation (15) est relié directement au canal de guidage (18) et dans lequel un élément de fixation (8) déformé peut être introduit dans le canal de guidage (18) avec l'élément de formage (7) à travers le canal de déformation (15).

12. Dispositif d'enfoncement selon l'une des revendications 10 ou 11, dans lequel le canal de guidage (18) avec la languette de poussée (9) guidée dedans est disposé à un niveau de hauteur différent de la réception (13) pour le matériau de fixation (4), respectivement, pour l'élément de fixation (6) découpé pour cela.

13. Procédé d'enfoncement de faisceaux de soies (1) dans un corps de brosse (2), dans lequel du matériau de fixation (4) en forme de fil est introduit dans une réception (13), dans lequel un élément de fixation (6) est découpé de ce matériau de fixation (4) reçu dans la réception (13) avec un élément de coupe (5) raccordé sur un corps de base (14) rotatif, sachant que cet élément de fixation (6) est déformé avec un élément de formage (7) raccordé sur le corps de base (14) rotatif, sachant que tant l'élément de coupe que l'élément de formage sont raccordés fixement sur le corps de base et ne sont pas mobiles par rapport au corps de base,
dans lequel l'élément de fixation (8) déformé est placé dans un appareillage de poussée (10) disposé à un niveau de hauteur différent de la réception (13), sachant que l'élément de fixation (8) déformé est enfoncé dans le corps de brosse (2) avec l'appareillage de poussée (10), dans lequel un faisceau de soies (1) est approché de l'élément de fixation (8) déformé avant l'enfoncement,
et dans lequel pendant la procédure d'enfoncement, du matériau de fixation (4) supplémentaire est introduit dans la réception (13) et le corps de base (14) continue de tourner avec l'élément de coupe (5) raccordé et l'élément de formage (7) raccordé.

14. Procédé selon la revendication 13, dans lequel le corps de base (14) tourne en continu dans le même sens de rotation.

15. Procédé selon la revendication 13, dans lequel le corps de base (14) effectue un mouvement de rotation oscillant.

Fig.1

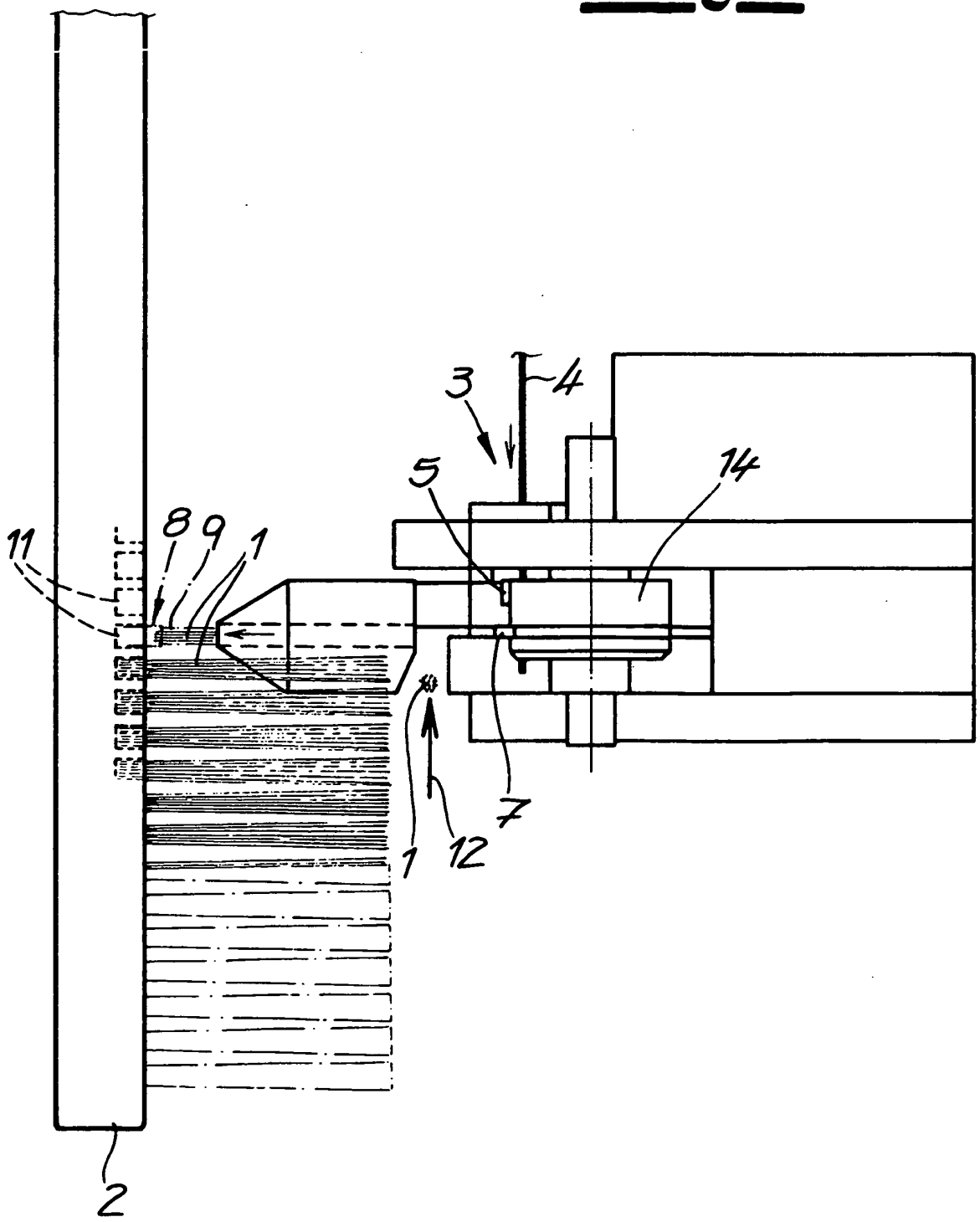


Fig.2

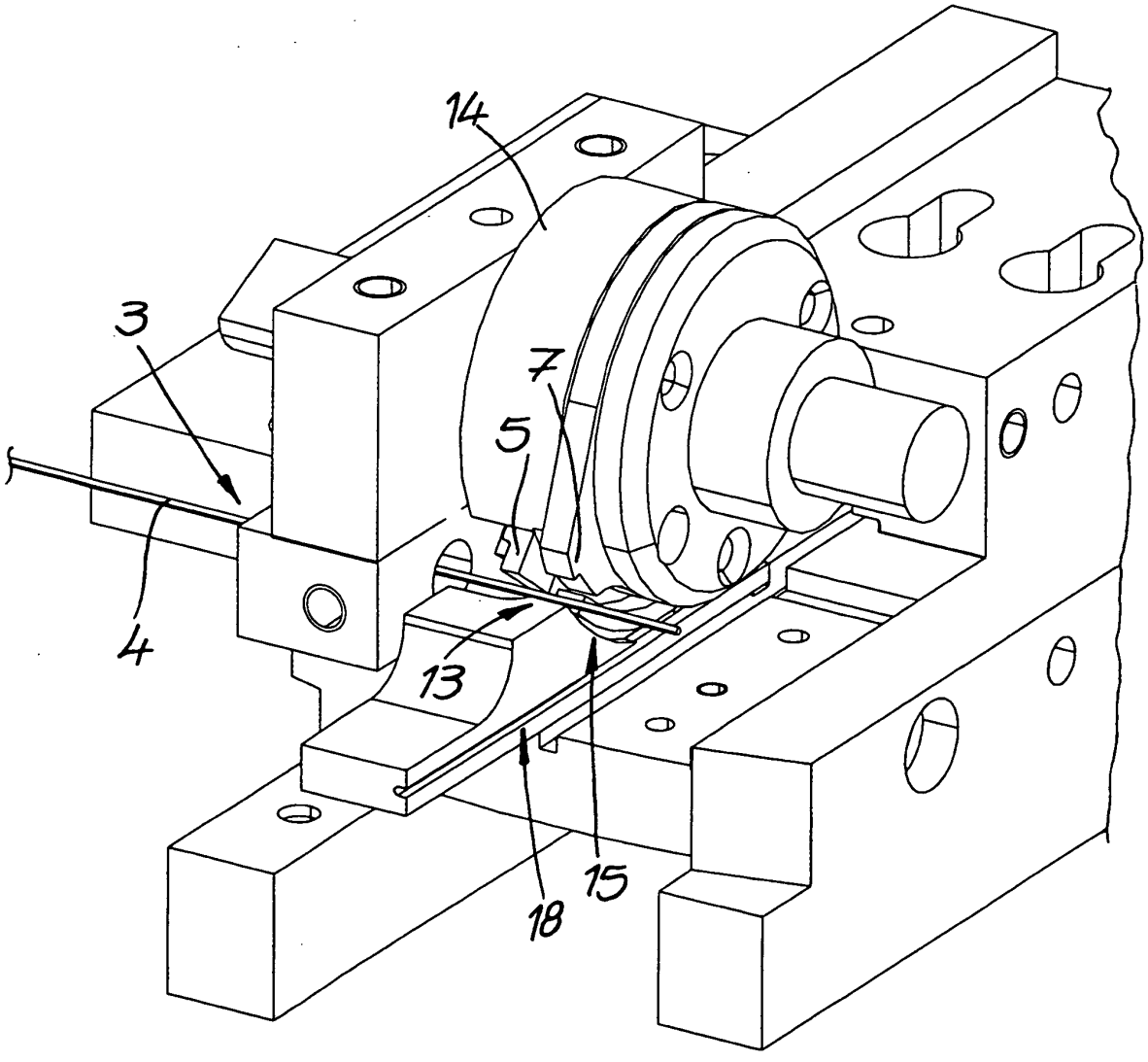


Fig.3

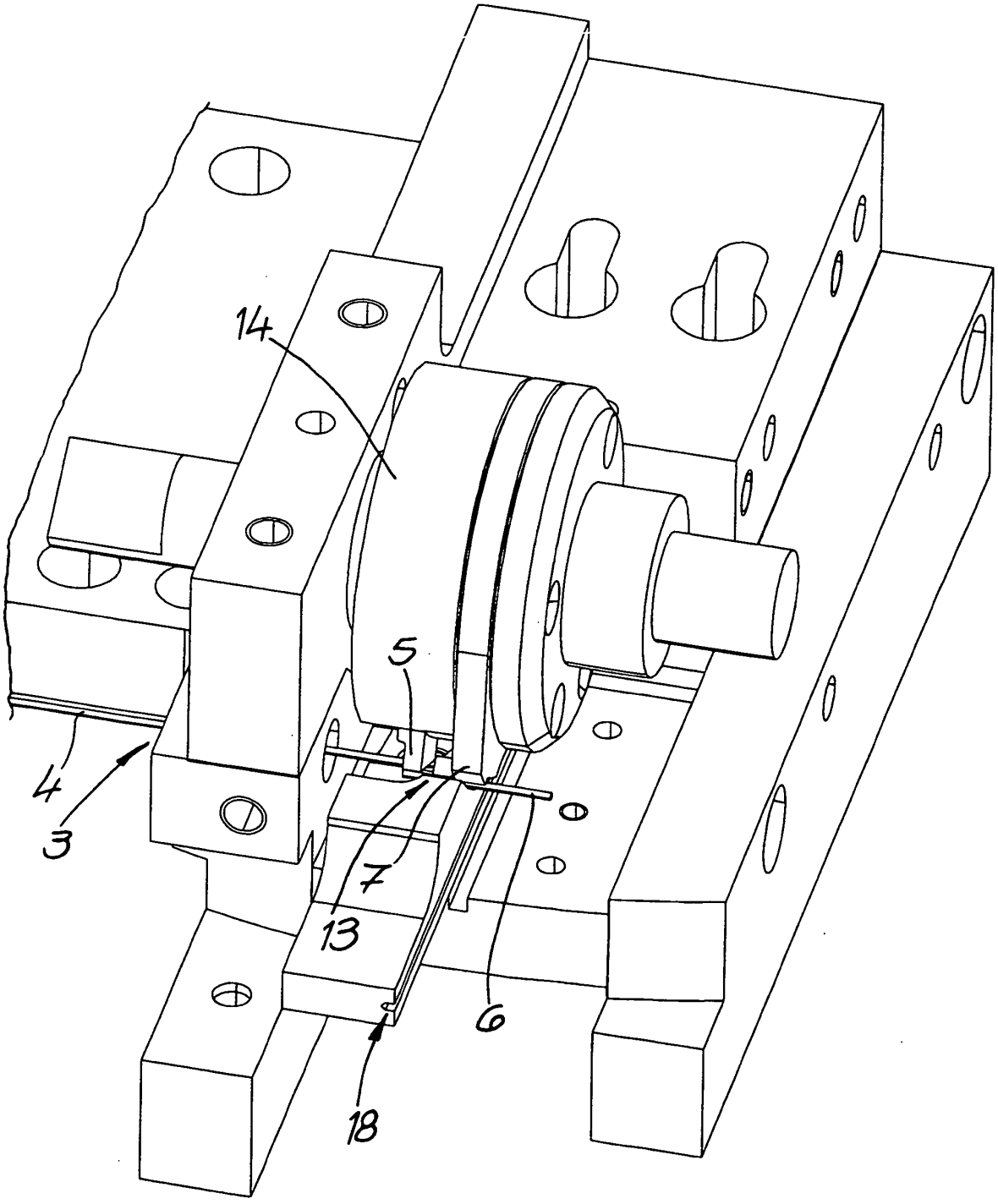


Fig.4

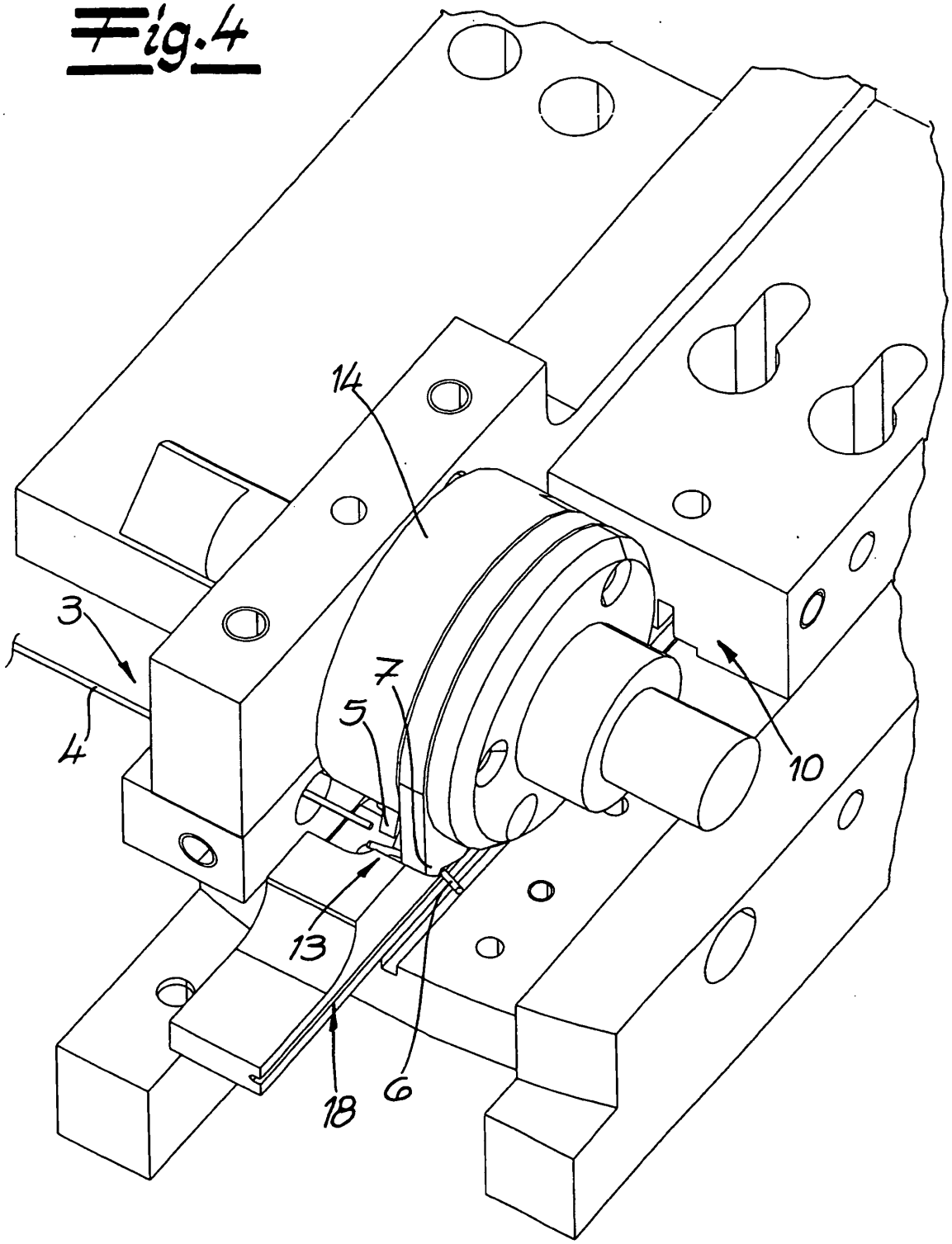


Fig.5

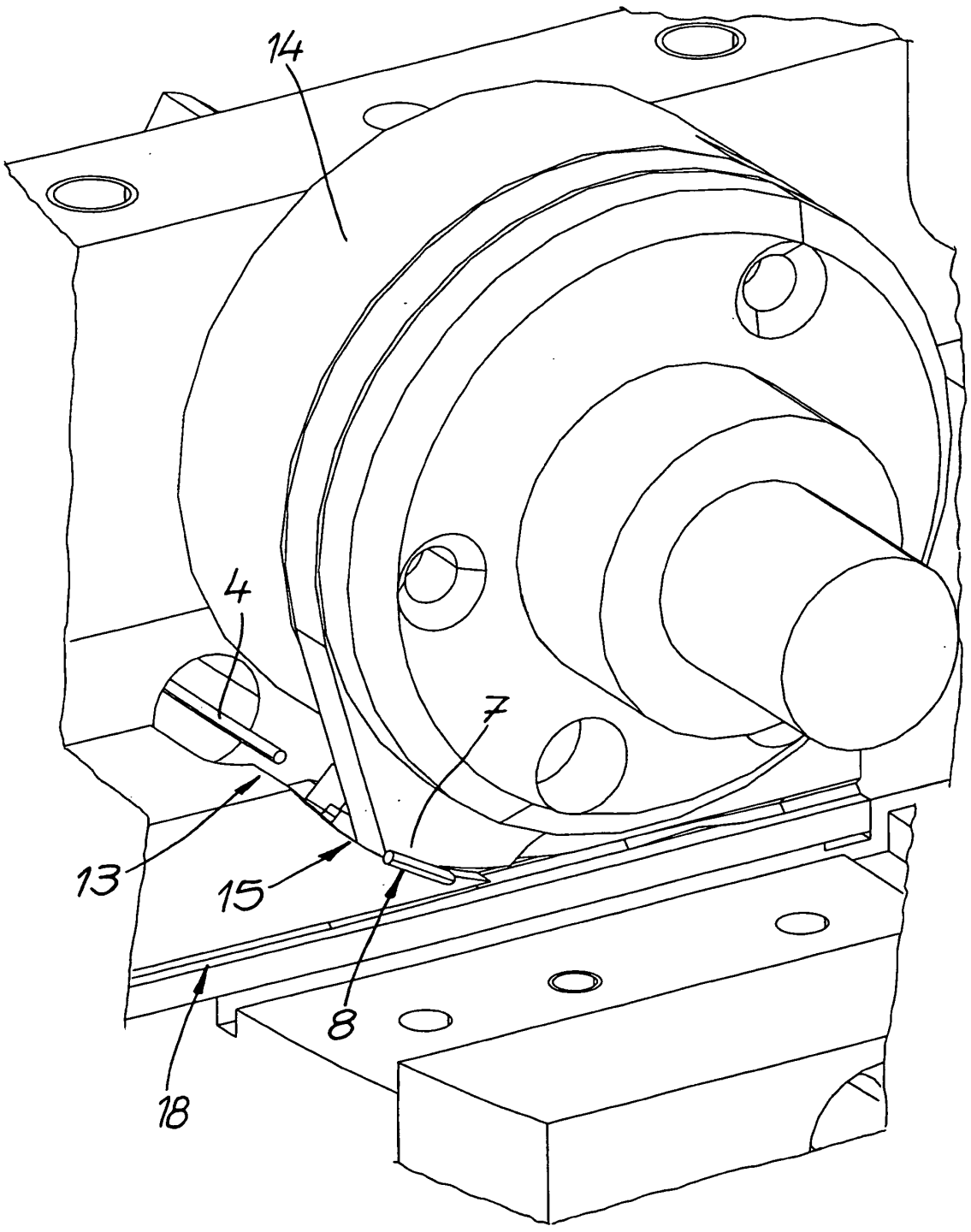


Fig. 6

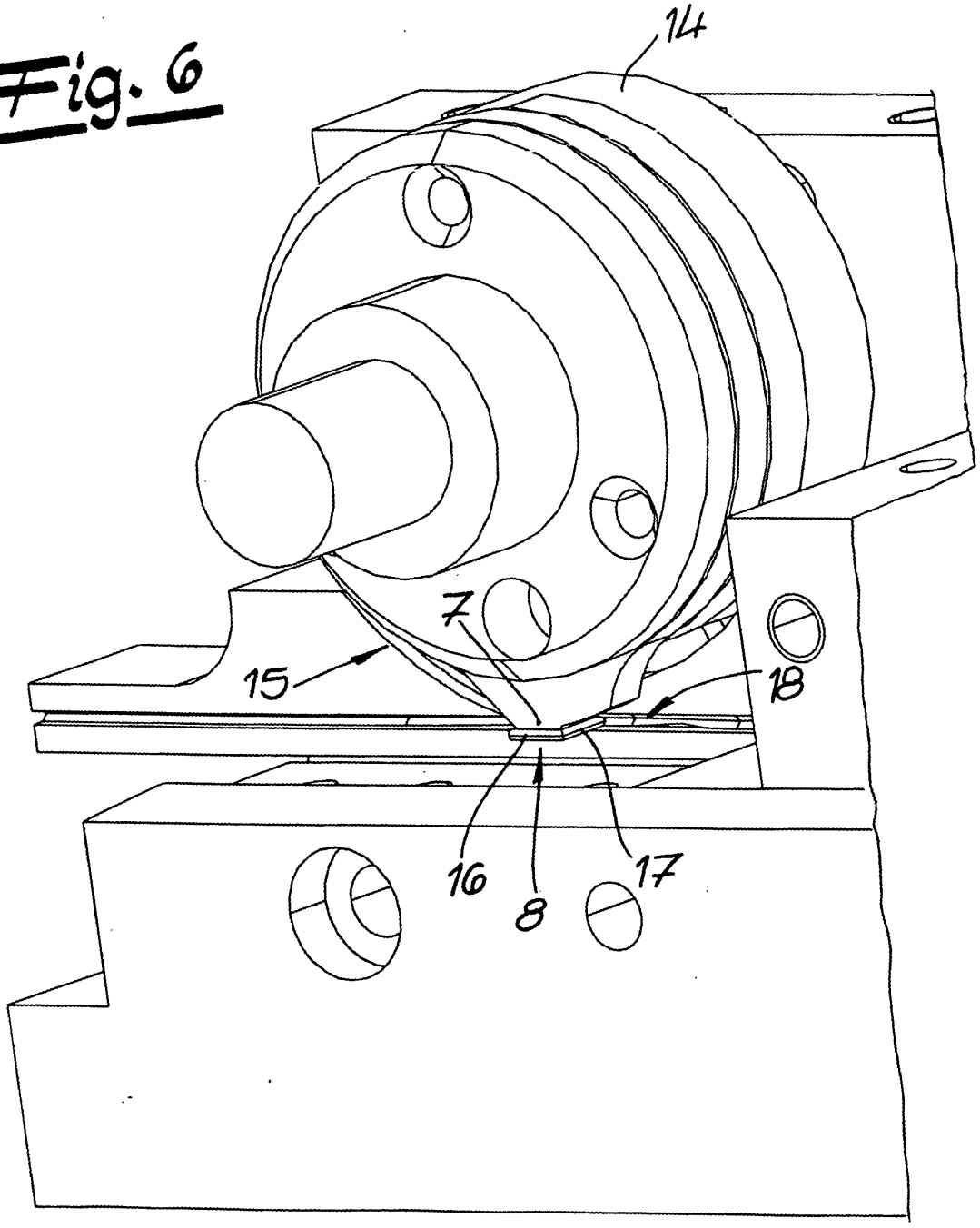


Fig.7

