



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 474 591 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

49

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **27.12.95**

51

Int. Cl.<sup>6</sup>: **B25D 17/08**

21

Anmeldenummer: **91810638.6**

22

Anmeldetag: **13.08.91**

54

**Einsteckschaft mit zentraler Bohreraufnahme**

30

Priorität: **01.09.90 DE 4027820**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.03.92 Patentblatt 92/11**

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**27.12.95 Patentblatt 95/52**

84

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE**

56

Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 621 898 DE-A- 3 220 794**  
**DE-A- 3 434 076 FR-A- 2 193 681**  
**GB-A- 1 108 248 GB-A- 2 096 045**

73

Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft**

**FL-9494 Schaan (LI)**

72

Erfinder: **Bogner, Werner**  
**Hugo-Wolf-Strasse 30**  
**W-8000 München 45 (DE)**

74

Vertreter: **Wildi, Roland**  
**Hilti Aktiengesellschaft**  
**Patentabteilung**  
**FL-9494 Schaan (LI)**

**EP 0 474 591 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 Werkzeug mit Einsteckschaft für Werkzeughalter von Bohr- und Meisselgeräten, wobei der Einsteckschaft eine in Bohrrichtung offene, zentrale Öffnung mit wenigstens einer zur zentralen Öffnung hin offenen Durchbrechung aufweist, wobei in wenigstens einer Durchbrechung ein im wesentlichen radial sowie begrenzt verschiebbares Verriegelungselement gelagert ist, dessen Radialerstreckung die Wandstärke des Einsteckschaftes den Durchbrechungsbereich übersteigt.

Aus der DE-A 3029101 ist ein Werkzeug der vorgenannten Art bekannt, das mit einem Einsteckschaft für Werkzeughalter von Bohr- und Meisselgeräten versehen ist. Der Einsteckschaft weist eine in Bohrrichtung offene zentrale Öffnung auf, in welche eine Durchbrechung mündet, wobei in der Durchbrechung ein im wesentlichen radial verschiebbares Verriegelungselement gelagert ist. Dieses Verriegelungselement ist als Stellschraube ausgebildet, wobei der mit Gewinde versehene Bereich dieser Stellschraube die Radialerstreckung der Wandstärke des Einsteckschaftes im Durchbrechungsbereich übersteigt.

Bei der weiteren, aus der DE-A-34 34 076 bekannten Vorrichtung wird das Werkzeug durch die kegelige Aufnahmeöffnung beim Einschieben von der Wandung der Aufnahmeöffnung unter Abstützung automatisch spielfrei zentriert. Die Drehmitnahme der Werkzeuge erfolgt über Mitnehmerleisten am Werkzeughalter, die in werkzeugseitigen Nuten eingreifen. Die axiale Halterung der Werkzeuge erfolgt durch tangential zur Aufnahmeöffnung angeordnete, im wesentlichen radial verschiebbare Stifte, die in entsprechende Ausnehmungen, insbesondere in eine Ringnut des Werkzeuges einrücken.

Hauptsächlich bei Elektro- bzw. Sanitärinstallationen in Bauwerken müssen entsprechende Öffnungen in den Wänden angebracht werden. Dies können durchgehende Bohrungen z.B. für Rohre oder entsprechende Vertiefungen in Wänden sein, in denen z.B. Unterputzdosen für Schalter oder Steckdosen angebracht werden.

Bei solchen Arbeiten handelt es sich im wesentlichen um Öffnungen, die einen grösseren Durchmesser aufweisen. Um Bohrkronen dieser Grösse fachgerecht einsetzen zu können, werden für solche Arbeiten grössere Bohrgeräte verwendet. Diese Geräte werden mittels einer Grundplatte, durch Vakuum oder Ankerbefestigungen am Bauteil angebracht. Das eigentliche Gerät ist dabei mit der Bohrkrone auf dieser Grundplatte befestigt.

Es gibt Anwendungsfälle, die in einem kleineren Durchmesserbereich liegen, die von der Grösse her ohne weiteres mit einem handgeführten

Bohrgerät erstellt werden können.

Die Schwierigkeit beim Einsatz eines handgeführten Bohrgerätes besteht im Verlaufen der Bohrkrone, wenn diese auf ein Bauteil aufgesetzt wird. Es kann somit kein punktgenaues Ansetzen mit einer solchen Bohrkrone erreicht werden.

Der aus der DE-A-30 29 101 bekannte Stand der Technik betrifft eine Hohlbohrkrone mit Zentrumborher, wobei die Bohrkrone am Umfang stirnseitig Diamantschleifsegmente aufweist. Der Zentrumborher wird in einem hinteren Ansatz des Trägerkörpers innerhalb einer Bohrung mittels einer Klemmschraube festgeklemmt.

Der spiralförmige Teil des Zentrumborhers erstreckt sich wenigstens über die gesamte Länge des Bohrkörpers der Hohlbohrkrone. Der Zentrumborher bleibt während des gesamten Bohrvorganges immer im Werkzeug eingespannt.

Abhängig vom Material des zu bearbeitenden Bauteils besteht der Nachteil darin, dass unterschiedlich hohe, schlagartige Drehmomente auf den Zentrumborher wirken können. Mit einer radial auf den glatten, zylindrischen Schaft des Zentrumborhers drückenden Schraube kann eine sichere, rutschfreie Klemmung des Zentrumborhers im Trägerkörper nicht gewährleistet werden. Beim Rutschen des Borhers kann kein weiteres Eintauchen in das zu bearbeitende Bauteil stattfinden.

Bei der Montage des Schaftes eines Zentrumborhers im Trägerkörper muss darauf geachtet werden, dass ein bestimmter Abstand zwischen der Stirnseite der Diamantsegmente und der Spitze des Zentrumborhers eingehalten wird. Der ständige Einsatz des Zentrumborhers während des Bohrvorganges macht ein mehrmaliges Nachschleifen erforderlich, was zu einer ständigen Verkürzung des Borhers führt. Das Schaftende des Zentrumborhers kann sich daher nie am Grund der Aufnahmebohrung des Trägerkörpers abstützen. Somit besteht die Gefahr der axialen Verschiebung des Zentrumborhers beim Ansetzen auf das Bauteil bzw. während des Bohrvorganges entgegen der Bohrrichtung. Dabei kann die Spitze des Zentrumborhers hinter die Schneidfläche der Bohrkrone in den Hohlkörper eintauchen, was spätestens bei der darauffolgenden Bohrung ein Zentrieren unmöglich macht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, ein dem Zentrieren des Werkzeuges dienender Borher schnell und einfach im Schaftbereich des Werkzeuges befestigen und entfernen zu können, um ein punktgenaues Aufsetzen einer handgeführten Bohrkrone zu erreichen.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass am Einsteckschaft eine Ringnut zum Eingriff tangential vertaufender, zylindrischer Arretierungselemente des Werkzeughalters vorgesehen ist, wobei die Durchbrechung zur Ringnut hin offen

ist und die Mündung der Durchbrechung zur zentralen Öffnung hin einen kleineren Querschnitt hat, als die Radialprojektion des Verriegelungselementes, dass im Bereich der Ringnut ein Federelement als Herausfallsicherung für das Verriegelungselement vorgesehen ist und dass der Einsteckschaft zur Drehmitnahme in der zentralen Öffnung wenigstens eine Mitnehmerleiste sowie aussen über den Umfang verteilte Nuten aufweist.

Es ist dank der erfindungsgemässen Lösung somit möglich, einen Zentrierbohrer mit einem entsprechenden Schaft zentral innerhalb einer Hohlbohrkrone in dem Einsteckschaft zu befestigen.

Die Mündung der Durchbrechung weist zur zentralen Öffnung hin einen kleineren Querschnitt auf, als die Radialprojektion des Verriegelungselementes. Die Durchbrechung kann dabei auf ihrer ganzen Länge grösstenteils zylindrisch, eine konische Verengung aufweisend, ausgebildet sein. Die Verengung der Durchbrechung hat die Aufgabe, das Verriegelungselement gegen Herausfallen aus der Durchbrechung in die zentrale Öffnung hin zu verhindern. Das Verriegelungselement kann verschiedene Formen aufweisen. Der Querschnitt des Verriegelungselementes kann mehreckig oder gerundet sein. Vorzugsweise wird ein Verriegelungselement in Form einer Kugel verwendet.

Im Bereich der Ringnut ist ein Federelement vorgesehen, das als Herausfallsicherung für das Verriegelungselement in entgegengesetzter Richtung zur zentralen Oeffnung dient. Dieses Element kann z.B. aus Metall, Kunststoff oder Gummi bestehen und kann als Druck- oder Blattfeder ausgebildet sein.

Vorzugsweise wird ein Federelement verwendet, das als elastischer Ring ausgebildet ist. Dieser elastische Ring kann aus Metall, Kunststoff oder Gummi bestehen. Der Querschnitt kann unterschiedliche Formen, wie z.B. rund oder mehreckig, aufweisen.

In der zentralen Oeffnung sind eine oder mehrere Mitnehmerleisten zur Drehmitnahme angeordnet. Die Flanken der Mitnehmerleisten sind radial ausgebildet und ragen in die zentrale Ausnehmung.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung liegt darin, dass die Verriegelungselemente von den in die Ringnut eingerückten Arretierungselementen in der in die zentrale Oeffnung ragenden Stellung gehalten werden.

Das Werkzeug kann beispielsweise zweiteilig ausgebildet sein, wobei ein Hohlzylinder mit dem Einsteckschaft mittels einer lösbaren Verbindung, insbesondere eines Gewindes, verbunden ist. Dies hat den Vorteil, dass der Einsteckschaft als Adapter verwendet werden kann, auf dem Hohlzylinder mit Bohrkronen von unterschiedlichen Durchmessern befestigt werden können. Dabei kann der Hohlzylinder das Aussengewinde und die Bohrkrone das

dazupassende Innengewinde aufweisen. Eine weitere Ausführungsform ist die Anordnung des Aussengewindes am Hohlzylinder und ein Adapter mit dem passenden Innengewinde. Es besteht weiters die Möglichkeit, eine Zentrierbohrung am Bauteil anzubringen, ohne dass der Hohlzylinder mit Bohrkronen am Adapter angeordnet ist. Je nach Anwendungsfall kann das Werkzeug passend zusammengestellt werden.

So sind die Kombinationen Einsteckschaft mit Bohrkronen, Einsteckschaft mit Zentrumborher sowie Einsteckschaft mit Bohrkronen und Zentrumborher möglich.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einer Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel wiedergibt, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Werkzeug mit Einsteckschaft und Zentrumborher zur Hälfte geschnitten,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II ohne Zentrumborher.

In der Fig. 1 ist ein Werkzeug 1 mit einer Diamantkörner aufweisenden Bohrkronen 15 gezeigt. An einen mit Gewinde 10 versehenen Hohlzylinder (14) schliesst sich endseitig ein Einsteckschaft 2 an.

Der Einsteckschaft 2 weist im wesentlichen eine mit der Aufnahmeöffnung eines geeigneten, an sich bekannten und daher nicht dargestellten Werkzeughalters korrespondierende kegelige Kontur mit einem Regelwinkel A auf, der vorzugsweise unter 25° ausgebildet ist. Ein zylindrischer, freier Endabschnitt 12 des Einsteckschaftes 2 korrespondiert im Durchmesser E mit einem ebenfalls nicht dargestellten Bohrungsabschnitt in der Aufnahmehülse eines Werkzeughalters.

Entlang der kegeligen Kontur des Einsteckschaftes 2 verlaufen achsparallel, gleichmässig über den Umfang verteilte Nuten 11 zum formschlüssigen Eingriff von Mitnehmerleisten des nicht dargestellten Werkzeugschaftes. Ferner ist im Bereich der kegeligen Kontur des Einsteckschaftes 2 eine Ringnut 3 vorgesehen, deren Grund durch eine einführungsseitige Flanke B und eine dieser gegenüberliegenden Flanke C gebildet wird. Die Flanke B ist unter einem Winkel D von 30° zur Werkzeugachse geneigt, während die gegenüberliegende Flanke C im wesentlichen rechtwinkelig zur Werkzeugachse verläuft.

Der Einsteckschaft 2 weist eine in Bohrrichtung offene, zentrale Oeffnung 4 mit einer von der Ringnut 3 zur zentralen Oeffnung 4 hin offenen Durchbrechung 5 auf. In dieser Durchbrechung 5 ist ein im wesentlichen radial verschiebbares Verriegelungselement 6 gelagert, dessen Radialerstreckung die Wandstärke F im Durchbrechungsbereich übersteigt. Auf einer um 90° zu der offenen Durchbrechung 5 versetzten Richtung sind in der zentralen Oeffnung 4 zwei Mitnehmerleisten 9 angeordnet.

Es ist somit möglich, zentral, innerhalb einer Bohrkronen einen Zentrumborher 13 mit entsprechendem Schaft zu befestigen.

Durch Drehen des Zentrumborhers 13 gelangen die am Schaft befindlichen, nach hinten offenen Nuten in Deckung mit den Mitnehmerleisten 9, worauf sich dieser einschieben lässt. Gegen Ende der Einschiebebewegung gelangt das im Bereich der Ringnut 3 angeordnete Verriegelungselement 6 durch die gegen die zentrale Oeffnung 4 hin verlaufende Durchbrechung 5 in Eingriff mit der am Schaft des Zentrumborhers 13 weiters angeordneten, beidseitig geschlossenen Ausnehmung 16. Diese Ausnehmung 16 dient lediglich der axialen Verriegelung des Zentrumborhers 13 in dem Einsteckschaft 2.

Durch zumindest nahezu radial verlaufende ebene Flanken und zugeordnete Flächen der leistenförmigen Drehmitnehmer 9 ergeben sich sehr gute Verhältnisse, da die zu übertragenden Kräfte nahezu normal auf den zusammenarbeitenden Flächen stehen. Die Kraftübertragung geschieht immer - selbst im Zustand fortgeschrittenen Verschleisses - an Flächen und nicht an Kanten. Durch die kugelförmige Ausbildung des Verriegelungskörpers 6 wird diese Beanspruchung und damit auch der Verschleiss sehr stark herabgesetzt.

Die Durchbrechung 5 weist an der Mündung 7 zur zentralen Oeffnung 4 hin eine Querschnittsverengung auf, die das Herausfallen des Verriegelungselementes 6 verhindern. Um das Herausfallen des Verriegelungselementes 6 entgegen der zentralen Oeffnung 4 zu sichern, ist ein Federelement 8 vorgesehen, das als elastischer Ring ausgebildet ist. Dieser kann aus Metall, Kunststoff oder Gummi bestehen. Der Querschnitt kann dabei unterschiedliche Formen aufweisen.

## Patentansprüche

1. Werkzeug mit Einsteckschaft (2) für Werkzeughalter von Bohr- und Meisselgeräten, wobei der Einsteckschaft (2) eine in Bohrrichtung offene, zentrale Öffnung (4) mit wenigstens einer zur zentralen Öffnung (4) hin offenen Durchbrechung (5) aufweist, wobei in wenigstens einer Durchbrechung (5) ein im wesentlichen radial sowie begrenzt verschiebbares Verriegelungselement (6) gelagert ist, dessen Radialerstreckung die Wandstärke (F) des Einsteckschaftes (2) im Durchbrechungsbereich übersteigt, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Einsteckschaft (2) eine Ringnut (3) zum Eingriff tangential verlaufender, zylindrischer Arretierungselemente des Werkzeughalters vorgesehen ist, wobei die Durchbrechung (5) zur Ringnut (3) hin offen ist und die Mündung (7) der Durchbrechung (5) zur zentralen Öffnung (4)

hin einen kleineren Querschnitt hat, als die Radialprojektion des Verriegelungselementes (6), dass im Bereich der Ringnut (3) ein Federelement (8) als Herausfallsicherung für das Verriegelungselement (6) vorgesehen ist und dass der Einsteckschaft (2) zur Drehmitnahme in der zentralen Öffnung (4) wenigstens eine Mitnehmerleiste (9) sowie aussen über den Umfang verteilte Nuten (11) aufweist.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (8) als elastischer Ring ausgebildet ist.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (6) kugelförmig ausgebildet ist.
4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (6) von den in die Ringnut (3) eingerückten Arretierungselementen des Werkzeughalters in der in die zentrale Öffnung (4) ragenden Stellung gehalten werden.

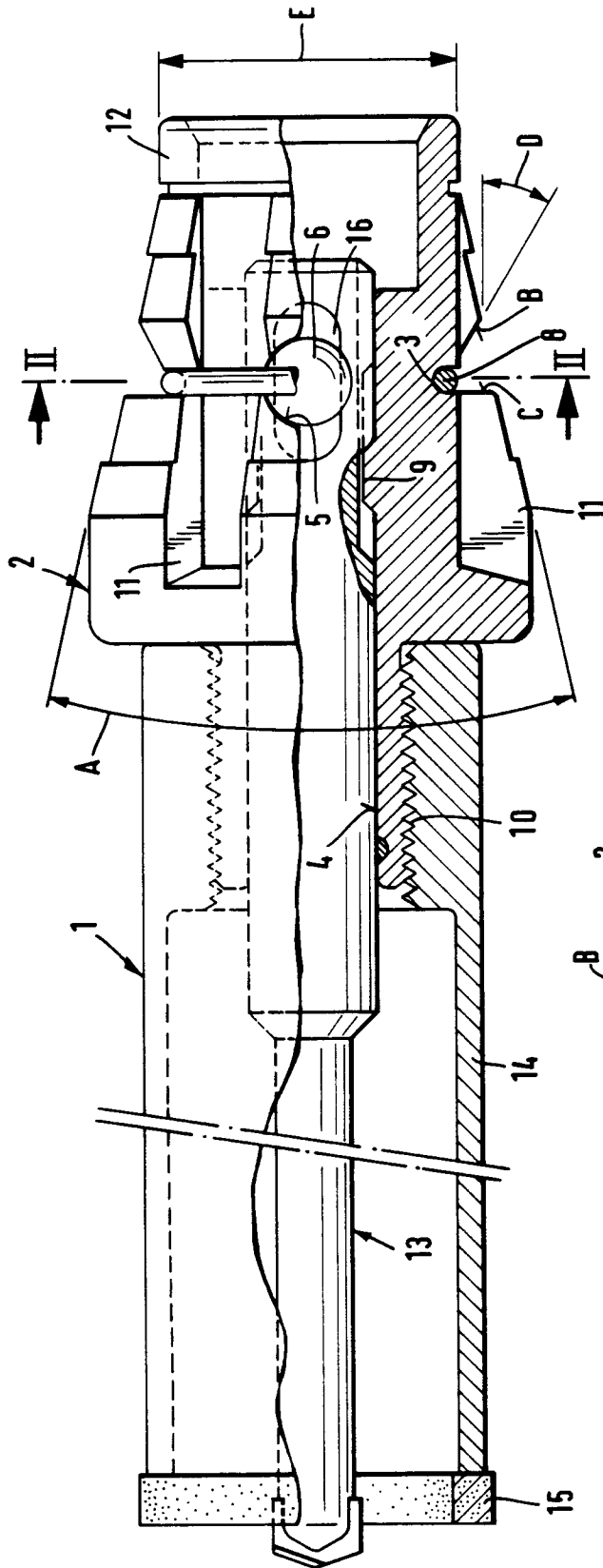
## Claims

1. Tool with shank insert (2) for tool holders used with drill and bit appliances, the shank insert (2) featuring a central opening (4) which opens towards the direction of drilling and has at least one cutout (5) open towards the central opening (4), and there being mounted in at least one cutout (5) an interlock element (6) which is adapted to be displaced substantially radially and to a limited degree and the radial extension of which is greater than the thickness (F) of the material comprising the shank insert (2) in the region of the cutout, **characterised in that** a circular slot (3) is provided on the shank insert (2) for engaging tangential, cylindrical retainer elements for the tool holder, the cutout (5) being open towards the circular slot (3) and the mouth (7) of the cutout (5) having a smaller cross-section towards the central opening (4) than the radial projection of the interlock element (6), that in the region of the circular slot (3) there is provided a spring element (8) to prevent the interlock element (6) from falling out, and that the shank insert (2) features at least one driving strip (9) for co-rotation in the central opening (4), as well as slots (11) distributed externally around the circumference.
2. Tool according to claim 1, characterised in that the spring element (8) is in the form of a flexible ring.

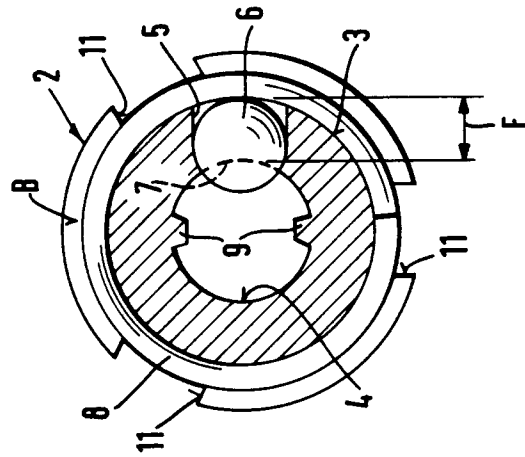
3. Tool according to claim 1 or 2, characterised in that the interlock element (6) is spherical in form.
4. Tool according to any of claims 1 to 3, characterised in that by virtue of the tool holder retainer elements being retracted into the circular slot (3) the interlock element (6) is held in the position in which it projects into the central opening (4). 5  
10

### Revendications

1. Outil avec manchon de montage (2) pour porte-outil d'appareils de perçage et de burinage, le manchon de montage (2) comportant une ouverture centrale (4) qui est ouverte dans la direction de perçage et qui comprend au moins une découpe (5) ouverte en direction de l'ouverture centrale (4), dans lequel dans au moins une découpe (5) est logé un élément de verrouillage (6) qui peut se déplacer sensiblement radialement ainsi que de manière limitée et dont l'extension radiale est supérieure à l'épaisseur de paroi (F) du manchon de montage (2) dans la zone de la découpe, caractérisé en ce qu'une rainure annulaire (3) est ménagée dans le manchon de montage (2) pour recevoir des éléments d'arrêt cylindriques orientés tangentiellement du porte-outil, la découpe (5) étant ouverte en direction de la rainure annulaire (3), et l'orifice débouchant (7) de la découpe (5) dans l'ouverture centrale (4) possédant une section inférieure à la projection radiale de l'élément de verrouillage (6), en ce qu'un élément élastique (8) est prévu dans la zone de la rainure annulaire (3) pour empêcher l'élément de verrouillage (6) de s'échapper, et en ce que, pour l'entraînement en rotation, le manchon de montage (2) comporte, dans l'ouverture centrale (4), au moins une nervure d'entraînement (9) ainsi que des rainures extérieures (11) réparties sur la périphérie. 15  
20  
25  
30  
35  
40
2. Outil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément élastique (8) est conçu sous la forme d'un anneau élastique. 45
3. Outil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément de verrouillage (6) est de forme sphérique. 50
4. Outil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément de verrouillage (6) est maintenu dans la position en saillie dans l'ouverture centrale (4) par les éléments d'arrêt du porte-outil logés dans la rainure annulaire (3). 55



**Fig. 1**



**Fig. 2**