



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 008 721 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.08.2002 Patentblatt 2002/34**

(51) Int Cl.7: **E21C 35/183**

(21) Anmeldenummer: **99124172.0**

(22) Anmeldetag: **03.12.1999**

(54) **Schneid- oder Brechwerkzeug sowie Schneideinsatz für dieses**

Cutting or crushing tool and cutting insert therefor

Outil de coupe ou de creusement et plaquette de coupe associée

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE ES FR GB IT NL**

(30) Priorität: **12.12.1998 DE 19857451**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.06.2000 Patentblatt 2000/24**

(73) Patentinhaber: **BOART LONGYEAR GMBH & CO.  
KG HARTMETALLWERKZEUGFABRIK  
36151 Burghaun (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Bauschulte, Heinrich**  
**36132 Eiterfeld-Leimbach (DE)**  
• **Schumann, Marco**  
**36132 Eiterfeld-Soisdorf (DE)**  
• **Wald, Wolfgang**  
**36169 Rasdorf (DE)**

- **Stuckardt, Martina**  
**36166 Haunetal (DE)**
- **Heiderich, Ernst**  
**36284 Hohenroda (DE)**
- **Walter, Reinhold**  
**98590 Rossdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Busse & Busse Patentanwälte**  
**Postfach 12 26**  
**49002 Osnabrück (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

<b>EP-A- 0 908 601</b>	<b>DE-A- 3 607 938</b>
<b>GB-A- 1 112 446</b>	<b>US-A- 3 268 260</b>
<b>US-A- 3 833 264</b>	<b>US-A- 4 065 185</b>
<b>US-A- 4 729 603</b>	<b>US-A- 5 314 029</b>
<b>US-A- 5 551 760</b>	

**EP 1 008 721 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schneideinsatz für ein um eine Längsachse drehbar in einen Werkzeughalter einzubauendes Schneid- oder Brechwerkzeug, insbesondere für einen Drehmeißel, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein derartiges Schneid- oder Brechwerkzeug selbst nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

**[0002]** Derartige Werkzeuge werden drehbar in Werkzeughalter eingebaut, die in der Regel auf der Mantelfläche einer rotierenden Walze befestigt sind. Die Köpfe der Werkzeugkörper und die Zwischenbereiche der Schneideinsätze sind bei den in der Praxis bekannten Werkzeugen konisch und mit rundem Querschnitt ausgebildet. Ein anderer, in der WO 94/13932 beschriebener Hartmetalleinsatz weist einen gerippten Zwischenbereich auf, wodurch ein verbessertes Räumverhalten erreicht werden soll, da die Bereiche zwischen den Rippen dem Abtransport von losgeschnittenem oder losgebrochenem Material dienen. Durch das meist teerhaltige zu bearbeitende Material setzen sich jedoch diese Rippenzwischenräume schnell zu, so daß das verbesserte Räumverhalten nur kurzfristig gegeben ist.

**[0003]** Um ein Verkleben und Zusetzen derartiger Rippenzwischenräume zu vermeiden, ist ein in der US-A-5,551,760 beschriebener Schneideinsatz entwickelt worden, der mehrere sich von einem Bereich unterhalb der Schneidspitze bis nahe des Sockels erstreckende rinnenförmige Ausnehmungen aufweist, die dem verbesserten Abtransport des losgebrochenen Materials dienen. Zwischen diesen Rinnen verbleiben breite Stützbereiche, die die Stabilität des Schneideinsatzes sichern sollen.

**[0004]** Die Erfindung befaßt sich daher mit dem Problem, einen gattungsgemäßen Schneideinsatz sowie ein gattungsgemäßes Schneid- oder Brechwerkzeug anzugeben, die verbesserte und dauerhafte Räum- sowie Schneid- und Brecheigenschaften aufweisen.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Schneideinsatz mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Schneidoder Brechwerkzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 5 gelöst.

**[0006]** Durch die über den Umfang des Übergangsbereiches des Schneideinsatzes verteilt angeordneten Räumflächen, die im Vergleich zu einem im Querschnitt runden Schneideinsatz sekantenähnlich angeordnet sind, werden zwischen den Kanten dieser aneinandergrenzenden Räumflächen freie Bereiche ausgebildet, aus denen beim Drehen des Werkzeugs Abraummaterial herausgeschleudert und aus dem Arbeitsbereich heraus transportiert wird, ohne daß es zu Verklebungen oder einem Zusetzen dieser Bereiche kommen kann. Da die Kanten als Räum- und Schneidkanten ausgebildet sind, haben diese beim Drehen des Werkzeugs eine zusätzliche Schälwirkung, die die Schneidwirkung der Spitze des Schneideinsatzes verstärkt und so das Eindringverhalten und die Standzeit des gesamten Werk-

zeugs verbessert und der Drehmeißel dadurch länger scharf bleibt.

**[0007]** Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus den Unteransprüchen und in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die im folgenden erläutert werden; es zeigen:

Fig. 1a eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes,

Fig. 1b einen Schnitt entlang der Linie Ib - Ib in Fig. 1a,

Fig. 1c eine Ansicht aus der Richtung Ic in Fig. 1a,

Fig. 2a den Gegenstand nach Fig. 1a in einer anderen Ausführungsform,

Fig. 2b einen Schnitt entlang der Linie IIb - IIb in Fig. 2a,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Werkzeugs mit Schneideinsatz,

Fig. 4a den Gegenstand nach Fig. 3 in einer anderen Ausführungsform und

Fig. 4b eine Ansicht aus Richtung IVb in Fig. 4a.

**[0008]** Der in den Fig. 1a bis 1c dargestellte Schneideinsatz 1 weist eine konische Spitze 2, einen Übergangsbereich 3 und einen Fuß 4 auf. Die Umfangsfläche des Übergangsbereiches 3 wird durch sechs Räumflächen 5 gebildet, die unter Ausbildung von Räum- und Schneidkanten 6 aneinandergrenzen. Die Räumflächen 5 sind gegen die Längsachse 7 des Schneideinsatzes 1 derart geneigt, daß sie mit dieser einen spitzen Winkel  $\alpha$  einschließen, der vorzugsweise kleiner  $45^\circ$  ist. Dadurch erhält der Schneideinsatz 1 eine im wesentlichen konische Form, der bei der dargestellten Ausführungsform einen sechseckigen Querschnitt aufweist. Die durch die Neigung der Räumflächen 5 erhaltene konusähnliche Form des Schneideinsatzes 1 verleiht diesem eine gute Stabilität, wobei es im Hinblick auf geringen Verschleiß des Schneideinsatzes vorteilhaft ist, den Winkel  $\alpha$  möglichst klein zu wählen, um soviel Werkstoff wie möglich nahe der Spitze 2 anzusiedeln. Wie dargestellt gehen die Räumflächen 5 gerundet in den Fuß 4 über, was im Hinblick auf die Stabilität ebenfalls günstig ist.

**[0009]** Wie in Fig. 2 dargestellt können die Räumflächen 5 auch konkav gewölbt sein, wodurch sich die Räum- und Schneidkanten 6 schärfer ausbilden lassen und größere Freiräume 8 zur Aufnahme und zum Abtransport von Abraummaterial ausgebildet werden. Die Räum- und Schneidkanten 6 wirken bei beiden Ausführungsformen als Schaufel zum Materialabtransport und setzen dem Material ferner einen Widerstand entgegen,

der zu einer gleichmäßigen Drehung und daher einem gleichmäßigen Verschleiß des Werkzeuges führt. Zur weiteren Verbesserung des Eindringverhaltens können die zwischen der Spitze 2 und den Räumflächen 5 erhaltenen Kanten 9 ebenfalls scharfkantig als Schneiden ausgebildet sein.

**[0010]** In Fig. 3 ist ein Drehmeißel mit einem herkömmlichen Werkzeugkörper 10 und einem erfindungsgemäßen Schneideinsatz 1 dargestellt. Der Werkzeugkörper 10 weist einen im wesentlichen zylindrischen Schaft 11 zum drehbaren Einbau in einen Werkzeughalter und einen Kopf 12 auf, mit dem der Schneideinsatz 1 vorzugsweise mittels Lötens verbunden ist.

**[0011]** Fig. 4 zeigt eine andere Werkzeugausführungsform, bei der der Kopf 12 des Werkzeugkörpers 10 wie der Schneideinsatz 1 ebenfalls über seinen Umfang verteilte Flächen 13 aufweist, die unter Ausbildung von Kanten 14 aneinandergrenzen. Durch diese Form des Kopfes 12 des Werkzeugkörpers 10 läßt sich insbesondere bei tiefem Eindringen des Werkzeugs in das zu bearbeitende Material das Schneid-, Abraum- und Drehverhalten weiter verbessern. Diese Wirkung wird noch verstärkt, wenn, wie insbesondere in Fig. 4b zu erkennen ist, die Kanten 14 des Kopfes 12 zu den Räum- und Schneidkanten 6 des Übergangsbereiches des Schneideinsatzes 1 versetzt angeordnet sind. Dadurch wird das Abraummaterial in eine den Abtransport begünstigende Schraubbewegung versetzt und eine gleichmäßige Drehung des Werkzeugs sichergestellt, indem über seine Umfangsfläche in jedem Bereich entweder oben am Schneideinsatz 1 oder tiefer am Kopf 12 des Werkzeugkörpers 10 eine Kante 6, 14 vorhanden ist, die das Werkzeug in Drehung versetzt.

## Patentansprüche

### Patentansprüche für folgende Vertragsstaaten : DE, FR, GB, IT

1. Schneideinsatz (1) für ein um eine Längsachse (7) drehbar in einen Werkzeughalter einzubauendes Schneid- oder Brechwerkzeug, insbesondere für einen Drehmeißel, mit einer im wesentlichen konischen Spitze (2), einem Übergangsbereich (3) und einem Fuß (4) zur Verbindung mit einem Werkzeugkörper (10), **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übergangsbereich (3) über seinen Umfang verteilt eine gerade Anzahl von Räumflächen (5) aufweist, die unter Ausbildung von Räum- und Schneidkanten (6) aneinandergrenzen.
2. Schneideinsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Räumflächen (5) konkav gewölbt sind.
3. Schneideinsatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch**

**gekennzeichnet, daß** die Räumflächen (5) derart geneigt sind, daß sie mit der Längsachse (7) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließen.

4. Schneideinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Räumflächen (5) gerundet in den Fuß (4) übergehen.
5. Schneid- oder Brechwerkzeug, insbesondere Drehmeißel, zum um eine Längsachse (7) drehbaren Einbau in einen Werkzeughalter, mit einem einen Kopf (12) und einen Schaft (11) aufweisenden Werkzeugkörper (10), **gekennzeichnet durch** einen Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4.
6. Schneid- oder Brechwerkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kopf (12) des Werkzeugkörpers (10) ebenfalls mehrere über seinen Umfang verteilte Flächen (13) aufweist, die unter Ausbildung von Kanten (14) aneinandergrenzen.
7. Schneid- oder Brechwerkzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Räum- und Schneidkanten (6) des Schneideinsatzes (1) zu den Kanten (14) des Werkzeugkörpers (10) versetzt angeordnet sind.

### Patentansprüche für folgende Vertragsstaaten : BE, ES, NL

1. Schneideinsatz (1) für ein um eine Längsachse (7) drehbar in einen Werkzeughalter einzubauendes Schneid- oder Brechwerkzeug, insbesondere für einen Drehmeißel, mit einer im wesentlichen konischen Spitze (2), einem Übergangsbereich (3) und einem Fuß (4) zur Verbindung mit einem Werkzeugkörper (10), **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übergangsbereich (3) über seinen Umfang verteilt mehrere Räumflächen (5) aufweist, die unter Ausbildung von Räum- und Schneidkanten (6) aneinandergrenzen.
2. Schneideinsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Räumflächen (5) konkav gewölbt sind.
3. Schneideinsatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Räumflächen (5) derart geneigt sind, daß sie mit der Längsachse (7) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließen.
4. Schneideinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Räumflächen (5) gerundet in den Fuß (4) übergehen.

5. Schneid- oder Brechwerkzeug, insbesondere Drehmeißel, zum um eine Längsachse (7) drehbaren Einbau in einen Werkzeughalter, mit einem einen Kopf (12) und einen Schaft (11) aufweisenden Werkzeugkörper (10), **gekennzeichnet durch** einen Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4.

6. Schneid- oder Brechwerkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kopf (12) des Werkzeugkörpers (10) ebenfalls mehrere über seinen Umfang verteilte Flächen (13) aufweist, die unter Ausbildung von Kanten (14) aneinandergrenzen.

7. Schneid- oder Brechwerkzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Räum- und Schneidkanten (6) des Schneideinsatzes (1) zu den Kanten (14) des Werkzeugkörpers (10) versetzt angeordnet sind.

## Claims

### Claims for the following Contracting States : DE, FR, GB, IT

1. Cutting attachment (1) for a cutting or broaching tool, that can be rotated about its longitudinal axis (7) and fits in a tool holder, particularly for a turning tool with an essentially conical tip (2), a transition area (3) and a base (4) for connection to a tool body (10), **characterised in that** the transition area (3) has an even number of broaching surfaces (5) distributed about its circumference, that adjoin each other by forming broaching and cutting edges (6).
2. Cutting attachment in accordance with claim 1, **characterised in that** the broaching surfaces (5) are concave.
3. Cutting attachment in accordance with claim 1 or 2, **characterised in that** the broaching surfaces (5) are inclined in such a way that they form a pointed angle ( $\alpha$ ) with the longitudinal axis (7).
4. Cutting attachment in accordance with claim 1 to 3, **characterised in that** the broaching surfaces (5) are rounded at the transition to the base (4).
5. Cutting or broaching tool, particularly a turning tool, that can rotate about a longitudinal axis (7) in a tool holder, with a tool body (10) having a head (12) and shank (11), **characterised by** a cutting attachment (1) in accordance with one of claims 1 to 4.
6. Cutting or broaching tool in accordance with claim

5, **characterised in that** the head (12) of the tool body (10) also has several surfaces (13) distributed about its circumference, that adjoin each other by forming edges (14).

7. Cutting or bevelling tool in accordance with claim 6, **characterised in that** the broaching and cutting edges (6) of the cutting attachment (1) are offset relative to the edges (14) of the tool body (10).

### Claims for the following Contracting States : BE, ES, NL

1. Cutting attachment (1) for a cutting or broaching tool, that can be rotated about its longitudinal axis (7) and fits in a tool holder, particularly for a turning tool with an essentially conical tip (2), a transition area (3) and a base (4) for connection to a tool body (10), **characterised in that** the transition area (3) has several broaching surfaces (5) distributed about its circumference, that adjoin each other by forming broaching and cutting edges (6).
2. Cutting attachment in accordance with claim 1, **characterised in that** the broaching surfaces (5) are concave.
3. Cutting attachment in accordance with claim 1 or 2, **characterised in that** the broaching surfaces (5) are inclined in such a way that they form a pointed angle ( $\alpha$ ) with the longitudinal axis (7).
4. Cutting attachment in accordance with claim 1 to 3, **characterised in that** the broaching surfaces (5) are rounded at the transition to the base (4).
5. Cutting or broaching tool, particularly a turning tool, that can rotate about a longitudinal axis (7) in a tool holder, with a tool body (10) having a head (12) and shank (11), **characterised by** a cutting attachment (1) in accordance with one of claims 1 to 4.
6. Cutting or broaching tool in accordance with claim 5, **characterised in that** the head (12) of the tool body (10) also has several surfaces (13) distributed about its circumference, that adjoin each other by forming edges (14).
7. Cutting or bevelling tool in accordance with claim 6, **characterised in that** the broaching and cutting edges (6) of the cutting attachment (1) are offset relative to the edges (14) of the tool body (10).

## Revendications

### Revendications pour les Etats contractants suivants : DE, FR, GB, IT

1. Insert de coupe (1) pour un outil de coupe ou de fractionnement à encastrer dans un support d'outil de façon à pouvoir tourner autour d'un axe longitudinal (7), en particulier pour un outil de tournage, présentant une pointe (2) essentiellement conique, une zone de transition (3) et un pied (4) de raccordement à un corps d'outil (10), **caractérisé en ce que** la zone de transition (3) présente un nombre pair. de surfaces d'enlèvement (5) réparties sur sa circonférence qui sont adjacentes les unes aux autres avec formation d'arêtes de coupe et d'enlèvement (6). 5
2. Insert de coupe selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les surfaces d'enlèvement (5) sont courbées de façon concave. 10
3. Insert de coupe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les surfaces d'enlèvement (5) sont inclinées de sorte à renfermer un angle aigu ( $\alpha$ ) avec l'axe longitudinal (7). 15
4. Insert de coupe selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les surfaces d'enlèvement (5) passent dans le pied (4) de façon arrondie. 20
5. Outil de coupe ou de fractionnement, en particulier un outil de tournage, pour l'encastrement pouvant tourner autour d'un axe longitudinal (7) dans un support d'outil, avec un corps d'outil (10) présentant une tête (12) et une tige (11), **caractérisé par** un insert de coupe (1) selon l'une des revendications 1 à 4. 25
6. Outil de coupe ou de fractionnement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la tête (12) du corps d'outil (10) présente également différentes surfaces (13) réparties sur sa circonférence qui sont adjacentes les unes aux autres avec formation d'arêtes (14). 30
7. Outil de coupe ou de fractionnement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les arêtes d'enlèvement et de coupe (6) de l'insert de coupe (1) sont disposées de façon décalée par rapport aux arêtes (14) du corps d'outil (10). 35

### Revendications pour les Etats contractants suivants : BE, ES, NL

1. Insert de coupe (1) pour un outil de coupe ou de

fractionnement à encastrer dans un support d'outil de façon à pouvoir tourner autour d'un axe longitudinal (7), en particulier pour un outil de tournage, présentant une pointe (2) essentiellement conique, une zone de transition (3) et un pied (4) de raccordement à un corps d'outil (10), **caractérisé en ce que** la zone de transition (3) présente plusieurs surfaces d'enlèvement (5) réparties sur sa circonférence qui sont adjacentes les unes aux autres avec formation d'arêtes de coupe et d'enlèvement (6).

2. Insert de coupe selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les surfaces d'enlèvement (5) sont courbées de façon concave.
3. Insert de coupe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les surfaces d'enlèvement (5) sont inclinées de sorte à renfermer un angle aigu ( $\alpha$ ) avec l'axe longitudinal (7).
4. Insert de coupe selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les surfaces d'enlèvement (5) passent dans le pied (4) de façon arrondie.
5. Outil de coupe ou de fractionnement, en particulier un outil de tournage, pour l'encastrement pouvant tourner autour d'un axe longitudinal (7) dans un support d'outil, avec un corps d'outil (10) présentant une tête (12) et une tige (11), **caractérisé par** un insert de coupe (1) selon l'une des revendications 1 à 4.
6. Outil de coupe ou de fractionnement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la tête (12) du corps d'outil (10) présente également différentes surfaces (13) réparties sur sa circonférence qui sont adjacentes les unes aux autres avec formation d'arêtes (14).
7. Outil de coupe ou de fractionnement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les arêtes d'enlèvement et de coupe (6) de l'insert de coupe (1) sont disposées de façon décalée par rapport aux arêtes (14) du corps d'outil (10).

FIG. 1b

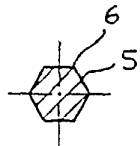


FIG. 2b

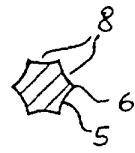


FIG. 1a

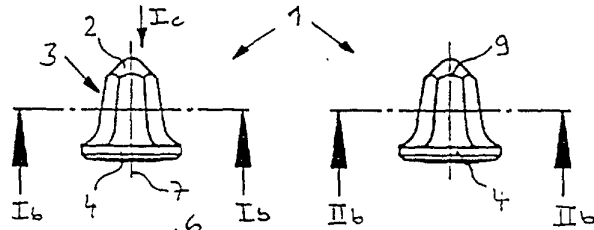


FIG. 2a

FIG. 1c

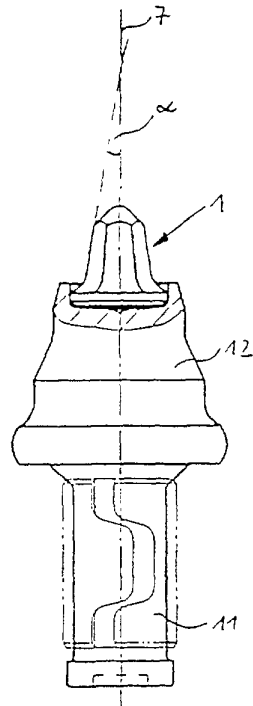
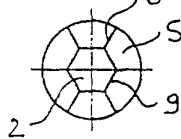


FIG. 3

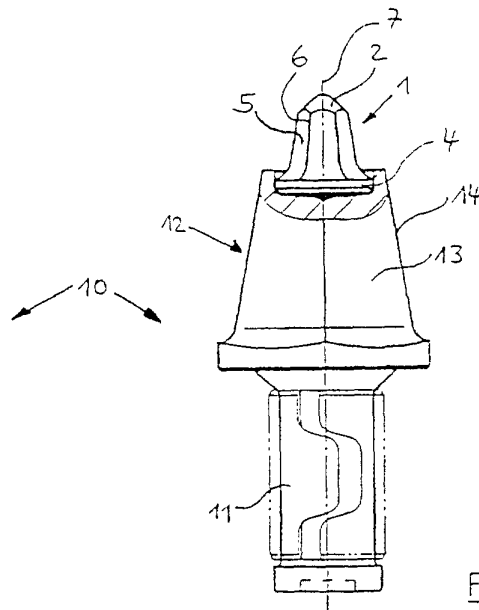


FIG. 4a

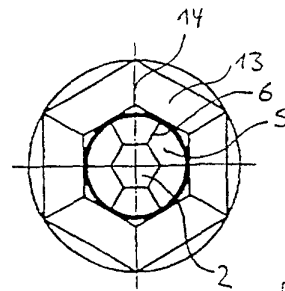


FIG. 4b