

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 317/03

(51) Int.Cl.⁷ : B22F 5/08
B22F 7/06

(22) Anmeldetag: 8. 5.2003

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 4.2004

(45) Ausgabetag: 25. 5.2004

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

CERATIZIT AUSTRIA AKTIENGESELLSCHAFT
A-6600 REUTTE, TIROL (AT).

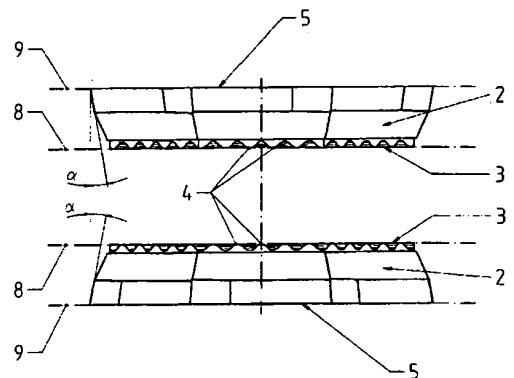
(72) Erfinder:

PUCHER HANS-JÖRG
FÜSSEN (DE).
KOCH WOLFGANG
REUTTE, TIROL (AT).
MARINGELE MARTIN
NESSELWÄNGLE, TIROL (AT).

(54) PRISMATISCHER SCHNEIDEINSATZ

(57) Die Erfindung betrifft einen pulvermetallurgisch hergestellten prismatischen Schneideinsatz (1) zur spanabhebenden Bearbeitung. Der Schneideinsatz (1) ist aus passgenaue zueinander positionierten Teilen (2) gebildet, welche durch eine Wärmebehandlung stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

Erfindungsgemäß weisen die Verbindungsflächen (3) der einzelnen Teile (2) zum passgenauen Positionieren zumindest teilweise eine ineinandergreifende Verzahnung auf, die jeweils zumindest über einen Abschnitt aus einer Vielzahl von Zahnreihen (4) besteht, wobei unmittelbar benachbarte Zahnreihen (4) eines Abschnittes in etwa parallel verlaufen.



AT 006 851 U1

Die Erfindung betrifft einen pulvermetallurgisch hergestellten, prismatischen Schneideinsatz zur spanabhebenden Bearbeitung, der aus passgenau zueinander positionierten Teilen gebildet ist, welche durch eine Wärmebehandlung stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

Ein entsprechender Schneideinsatz wird in der EP 0 365 505 B1 beschrieben.

Der Schneideinsatz gemäß dieser Vorveröffentlichung weist zwei identische Hälften auf, die durch Sintern stoffschlüssig entlang einer mittleren Ebene verbunden sind.

Zum passgenauen Positionieren der zwei Hälften zueinander weist jede der zwei Verbindungsflächen mindestens eine Ausnehmung und mindestens einen Vorsprung auf, welche getrennt voneinander und auf einem imaginären Kreis angeordnet sind, dessen Zentrum mit dem Zentrum eines jeden Pulverkörpers zusammenfällt.

Nachteilig dabei ist, dass es aufgrund von Presstoleranzen zu Maßabweichungen zwischen den Vorsprüngen und den Ausnehmungen der zueinander positionierten Hälften kommen kann. Wenn der jeweilige Vorsprung gegenüber der jeweiligen Ausnehmung in den Abmessungen etwas kleiner ausfällt, kommt es zu einem Spiel zwischen den zwei Hälften, was eine passgenaue Positionierung zueinander erschwert.

Wenn der jeweilige Vorsprung gegenüber der jeweiligen Ausnehmung hingegen etwas größer ausfällt, kann es dazu kommen, dass die Verbindungsflächen der beiden Hälften geringfügig voneinander beabstandet sind, so dass sich beim Sintern nur eine ungenügende stoffschlüssige Verbindung ergibt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, zwischen den Verbindungsflächen der einzelnen Teile bei der Positionierung zueinander einen möglichst guten Kontakt mit möglichst geringem Spiel zu erzielen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Verbindungsflächen der einzelnen Teile zum passgenauen Positionieren zumindest teilweise eine ineinandergreifende Verzahnung aufweisen, die jeweils, zumindest über einen Abschnitt, aus einer Vielzahl von Zahnreihen besteht, wobei unmittelbar benachbarte Zahnreihen eines Abschnittes in etwa parallel verlaufen.

Dadurch, dass an den Verbindungsflächen eine Vielzahl von Zahnreihen angeordnet ist, teilen sich die Herstellungstoleranzen an den Verbindungsflächen der einzelnen Teile beim Pressen, entsprechend der Anzahl der einzelnen Zahnreihen auf. Je größer die Anzahl der Zahnreihen ist, desto größer ist die erreichbare Positioniergenauigkeit der einzelnen Teile zueinander und desto besser ist der Kontakt der gegenseitigen Verbindungsflächen miteinander. Wenn die einzelnen Zahnreihen exakt parallel nur in eine Richtung verlaufen, ist nur in der Richtung senkrecht zu den Zahnreihen eine optimale, unverrückbare Positionierung der Teile zueinander erreichbar. Parallel zu den einzelnen Zahnreihen sind die Teile gegeneinander verschiebbar, so dass beim Aufeinanderlegen der Teile, diese exakt gegeneinander ausgerichtet werden müssen.

Von Vorteil ist es daher, wenn die Verbindungsflächen der einzelnen Teile jeweils mindestens zwei Abschnitte mit parallel laufenden einzelnen Zahnreihen aufweisen, wobei die einzelnen Zahnreihen von zumindest zwei unterschiedlichen Abschnitten jeweils in unterschiedlicher Richtung verlaufen. Auf diese Art und Weise wird beim richtigen Zusammenfügen der einzelnen Teile eine optimale, verschiebefeste Positionierung der Teile zueinander erreicht.

Von Vorteil ist es, einen zweiseitig verwendbaren, positiven Schneideinsatz, der zwei gegenüberliegende Spanflächen aufweist, die jeweils von Schneidkanten begrenzt werden, welche wiederum in Freiflächen übergehen, die in einem spitzen Winkel α zur Spanfläche verlaufen, durch zwei identische Hälften herzustellen, bei denen jeweils die umhüllende Ebene der Kammlinien der Zahnreihen parallel zur Schneidkantenebene verläuft. Auf diese Weise können zweiseitig verwendbare positive Schneideinsätze, die ansonsten presstechnisch kaum herstellbar wären, unter Verwendung eines einzigen Presswerkzeuges hergestellt werden.

Weiters ist es besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Verbindungsflächen einzelne Zahnreihen aufweisen, die sich im Mittelpunkt der jeweiligen Verbindungsflächen schneiden. Da der Abstand der Kammlinien der Zahnreihen auf den Mittelpunkt zu immer geringer wird und die Herstellung dieser Zonen beim Pressen problematisch ist, empfiehlt es sich, bei Schneideinsätzen ohne Mittelloch einen bestimmten Zentrumsbereich von der Verzahnung auszunehmen. Bei Schneideinsätzen mit Mittelloch wird dies in der Regel automatisch durch die Ausnehmung des Mitteloches erreicht.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Verbindungsflächen jeweils vier kissegmentartig angeordnete Abschnitte mit

jeweils parallel laufenden Zahnreihen aufweisen, wobei die Zahnreihen nebeneinander liegender Abschnitte unter 90° zueinander verlaufen.

Ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes aus Hartmetall besteht darin, dass zwei identische Hälften jeweils in derselben Form eines Matrizenpresswerkzeuges aus der Hartmetallpulvermischung gepresst werden, dass die gepressten Hälften mit den Verbindungsflächen zueinander passgenau positioniert werden und dass die derart zusammengefügte Hälften bei einer Sintertemperatur von 1.350°C bis 1.550°C während eines Zeitraumes von 0,5 bis 2 Stunden gesintert werden. Unter diesen Bedingungen ergibt sich eine einwandfreie stoffschlüssige Verbindung der zwei Hälften zu einem einstückigen Schneideinsatz.

Im Folgenden wird die Erfindung an Hand von Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 zwei identische Hälften zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes in getrennter, lagerichtiger Positionierung zueinander, in Seitenansicht
- Figur 2 der aus den zwei identischen Hälften nach Figur 1 hergestellte fertige Schneideinsatz in Seitenansicht mit nach wie vor angedeuteter Trennlinie
- Figur 3 eine Hälfte zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes nach Figur 1 in Draufsicht auf die Verbindungsfläche
- Figur 4 eine Hälfte zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes nach Figur 1 in Draufsicht auf die Spanfläche

Figur 5 eine andere Ausführungsform einer Hälfte zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes in Draufsicht auf die Verbindungsfläche

Figur 6 eine weitere Ausführungsform einer Hälfte zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes in Draufsicht auf die Verbindungsfläche

Ein erfindungsgemäßer Schneideinsatz mit positiver Schneidengeometrie zur doppelseitigen Verwendung weist zwei gegenüberliegende Spanflächen -5- auf, die jeweils von acht gleichlangen Schneidkanten -6- begrenzt sind auf. Zur Herstellung des Schneideinsatzes -1- wurden in derselben Form eines Matrizenpresswerkzeuges zwei identische Hälften -2- aus einer Hartmetallpulvermischung gepresst. Die gegenseitigen Verbindungsflächen -3- der einzelnen Hälften -2- weisen jeweils über die gesamte Fläche eine Verzahnung mit sinusförmigem Querschnitt auf, wobei die einzelnen Zahnreihen -4- im Mittelpunkt -10- der Verbindungsflächen -3- zusammenlaufen. Dadurch ergibt sich eine Vielzahl, sich zum Zentrum hin konisch verjüngender Zahnreihen -4-, wobei unmittelbar benachbarte Zahnreihen -4- etwa parallel zueinander verlaufen. Da der Schneideinsatz -1- eine Mittellochbohrung -11- aufweist, sind die Enden der Zahnreihen -4- noch genügend vom Mittelpunkt -10- der Verbindungsfläche -3- beabstandet, so dass ihre Kontur mit dem Presswerkzeug problemlos herstellbar ist. Die einzelnen Hälften werden mit den jeweiligen gezahnten Verbindungsflächen -3- lagerichtig zueinander positioniert. Durch die konisch zusammenlaufenden Zahnreihen -4- ergibt sich automatisch eine sehr genaue unverrückbare Positionierung der Hälften -2- zueinander.

Die derart zusammengefügte Hälften -2- wurden dann in einem Sinterofen bei einer Sinteremperatur von 1.450°C während eines Zeitraumes von 1 Stunde gesintert.

Ein derart hergestellter Schneideinsatz -1- weist eine einwandfreie stoffschlüssige Verbindung der zwei Hälften -2- miteinander auf. Auf diese Weise sind insbesondere zweiseitig einsetzbare, positive Schneidengeometrien, bei denen die Freiflächen -7- einen spitzen Winkel α mit den Schneidkanten -6- einschließen, problemlos herstellbar. Einteilige Schneideinsätze mit positiver Schneidengeometrie wären anders rationell nicht herstellbar, da der Schneideinsatz aufgrund des Hinterschnittes, den die Freiflächen der zwei Seiten bilden, nach dem Pressen beim Ausstoß aus einfachen, ungeteilten Matrizen beschädigt werden würde.

Zwei unterschiedliche Ausführungsformen in der Ausgestaltung der Verbindungsflächen -3- an einzelnen Hälften -2- zur Herstellung erfindungsgemäßer Schneideinsätze -1- sind in den Figuren 5 und 6 dargestellt. Diese Hälften -2- weisen an ihren Verbindungsflächen -3- jeweils vier symmetrisch, kreissegmentartig aneinandergrenzende Abschnitte auf, wobei jeder Abschnitt parallel zueinander verlaufende Zahnreihen -4- aufweist und die Zahnreihen -4- aneinandergrenzender Abschnitte unter 90° zueinander verlaufen.

In der Ausführungsform nach Figur 5 verlaufen die Zahnreihen -4- jeweils parallel zur zentralen Schneidkante -6-, während die Zahnreihen -4- in der Variante nach Figur 6 senkrecht zur zentralen Schneidkante -6- verlaufen.

Auch bei diesen Varianten wird eine passgenaue, unverrückbare Positionierung der jeweiligen Hälften -2- zueinander erreicht. Diese Art der Verzahnungsbildung ist

insbesondere dann von Vorteil, wenn die herzustellenden Schneideinsätze kein Mitteloch aufweisen, da dann auch bei derartigen Schneideinsätzen eine einwandfreie Ausbildung der Verzahnung bis in den Zentrumsbereich ermöglicht wird.

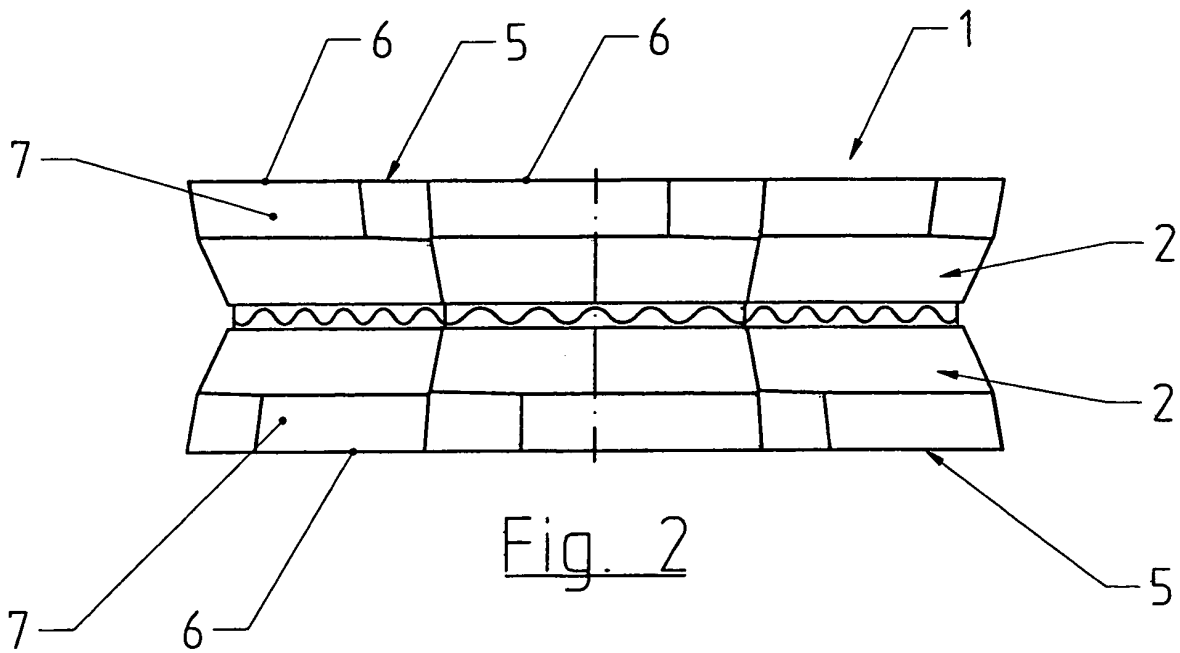
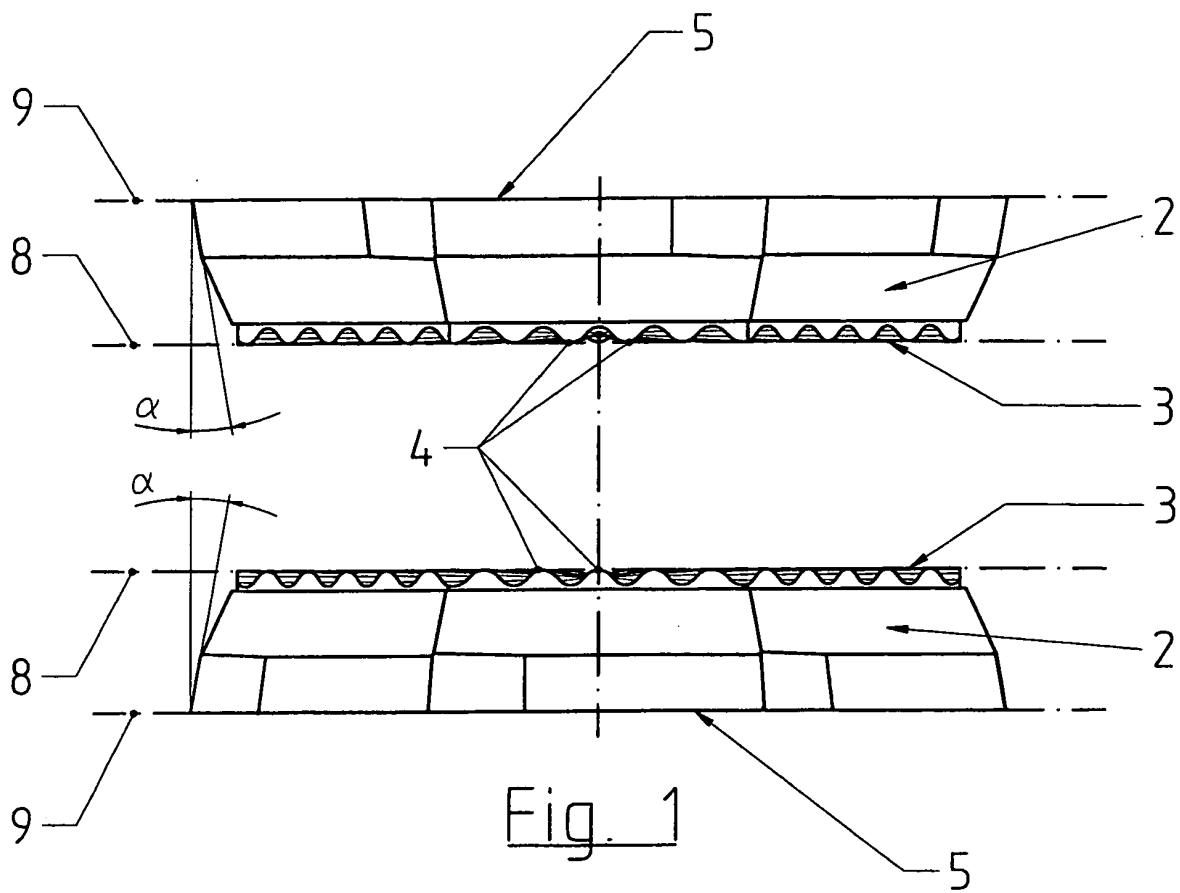
A n s p r ü c h e

1. Pulvermetallurgisch hergestellter, prismatischer Schneideinsatz (1) zur spanabhebenden Bearbeitung, der aus passgenau zueinander positionierten Teilen (2) gebildet ist, welche durch eine Wärmebehandlung stoffschlüssig miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungsflächen (3) der einzelnen Teile (2) zum passgenauen Positionieren zumindest teilweise eine ineinandergreifende Verzahnung aufweisen, die jeweils zumindest über einen Abschnitt aus einer Vielzahl von Zahnreihen (4) besteht, wobei unmittelbar benachbarte Zahnreihen (4) eines Abschnittes in etwa parallel verlaufen.
2. Schneideinsatz (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsflächen (3) jeweils mindesten zwei Abschnitte mit parallel laufenden Zahnreihen (4) aufweisen, wobei die Zahnreihen (4) von zumindest zwei unterschiedlichen Abschnitten jeweils in unterschiedlicher Richtung verlaufen.
3. Schneideinsatz (1) nach Anspruch 1 oder zwei, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneideinsatz (1) zwei gegenüberliegende Spanflächen (5) aufweist, die jeweils von Schneidkanten (6) begrenzt werden, welche wiederum in Freiflächen (7) übergehen, die in einem spitzen Winkel α zur Spanfläche (5) verlaufen und dass der Schneideinsatz (1) aus zwei identischen Hälften (2) besteht, bei denen jeweils die umhüllende Ebene (8) der Kammlinien der Zahnreihen (4) parallel zur Schneidkantenebene (9) verläuft.

4. Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsflächen (3) Zahnreihen (4) aufweisen, die sich im Mittelpunkt (10) der einzelnen Verbindungsflächen (3) schneiden.

5. Schneideinsatz (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsflächen (3) jeweils vier kreissegmentartig angeordnete Abschnitte mit jeweils parallel laufenden Zahnreihen (4) aufweisen, wobei die Zahnreihen (4) nebeneinander liegender Abschnitte unter 90° zueinander verlaufen.

6. Verfahren zur Herstellung eines Schneideinsatzes (1) aus Hartmetall nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Hälften (2) jeweils in derselben Form eines Matrizenpresswerkzeuges aus der Hartmetallpulvermischung gepresst werden, dass die gepressten Hälften (2) mit den Verbindungsflächen (3) zueinander passgenau positioniert werden und dass die derart zusammengefügt Hälften (2) bei einer Sintertemperatur von 1.350°C bis 1.550°C während eines Zeitraumes von 0,5 bis 2 Stunden gesintert werden.



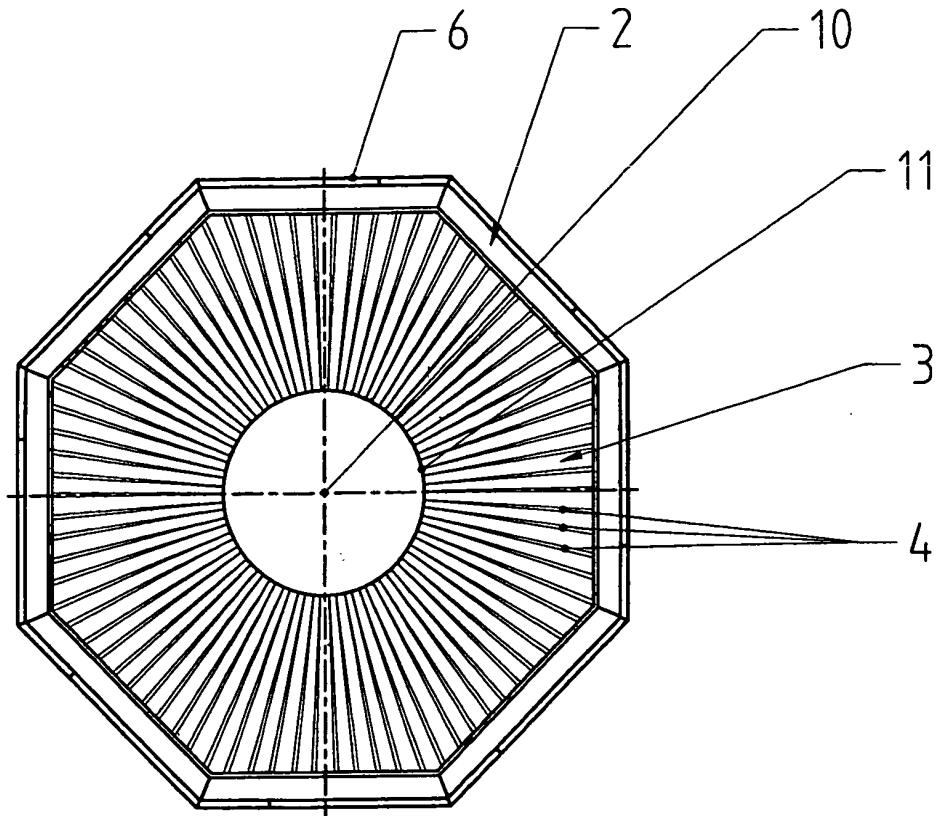


Fig. 3

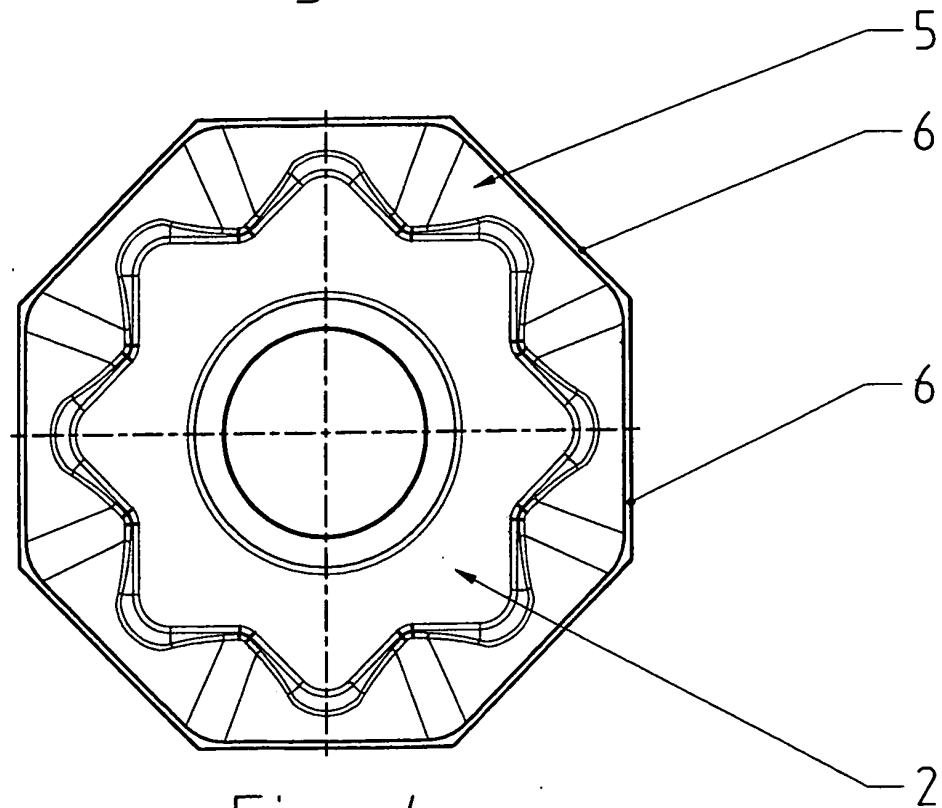


Fig. 4

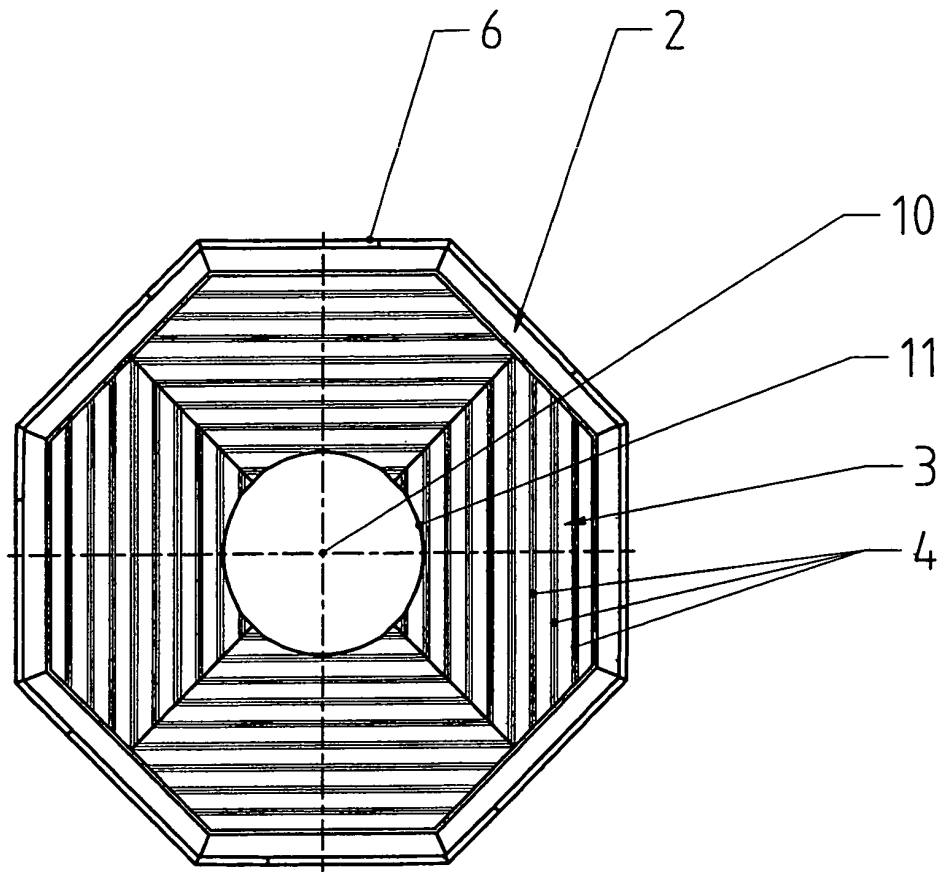


Fig. 5

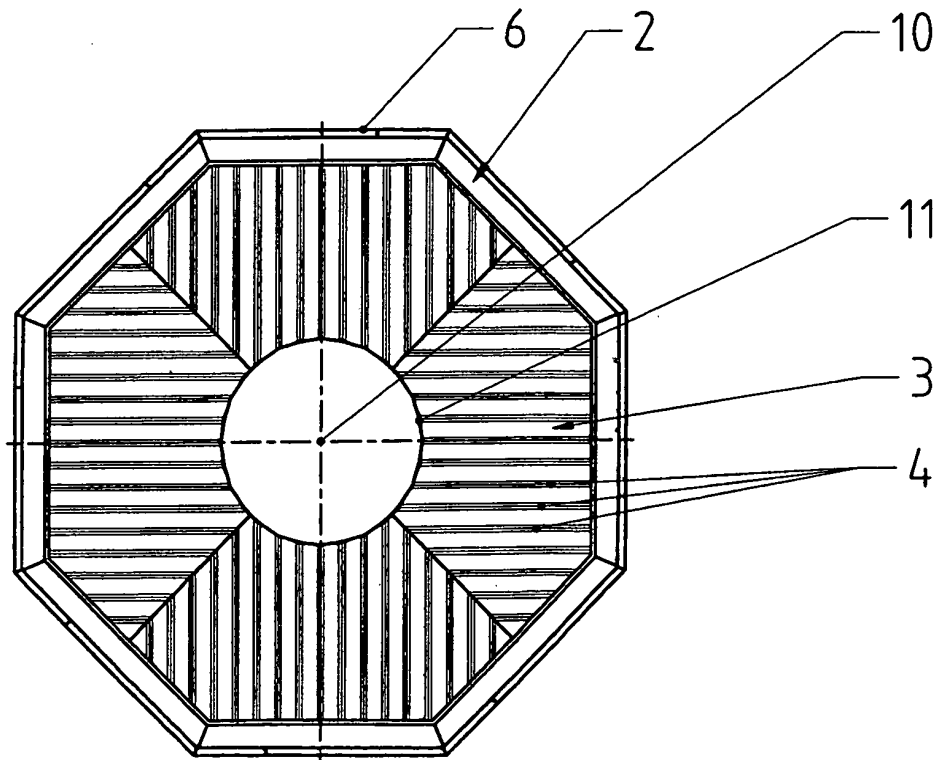


Fig. 6



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 317/2003

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ¹ :		
B 22 F 7/06; B 23 P 11/00; B 23 C 5/00		
Recherchiertes Prüfstoff (Klassifikation):		
B 22 F		
Konsultierte Online-Datenbank:		
WPI, EPODOC; PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 08.05.2003 eingereichten Ansprüchen erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: <small>Ländercode^{*)}, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich</small>	Betreffend Anspruch
A	EP 365 505 A1 (SANDVIK) 25. April 1990 (25.04.1990) Fig. 1,4; Abstract	1-6
A	GB 1 174 624 A (FEDERAL-MOGUL) 17. Dezember 1969 (17.12.1969) Fig. 1-7	1-3
A	US 2 970 905 A (DOLL) 7. Feber 1961 (07.02.1961) Fig. 1-6	1-3
Datum der Beendigung der Recherche:		Prüfer(in):
23. Jänner 2004		Dipl.-Ing. RIEDER
*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!		
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Erläuterungen zum Recherchenbericht

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik. Sie stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar:

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

"X" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

"P" Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie „X“), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

"E" Dokument, aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland; EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe **WIPO ST. 3**.

Die **genannten Druckschriften** können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 – 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at