

(19)



(11)

EP 2 353 784 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(51) Int Cl.:
B24D 5/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11450019.2**

(22) Anmeldetag: **03.02.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **10.02.2010 AT 1882010**

(71) Anmelder: **Rappold Winterthur Technologie
GmbH
1030 Wien (AT)**

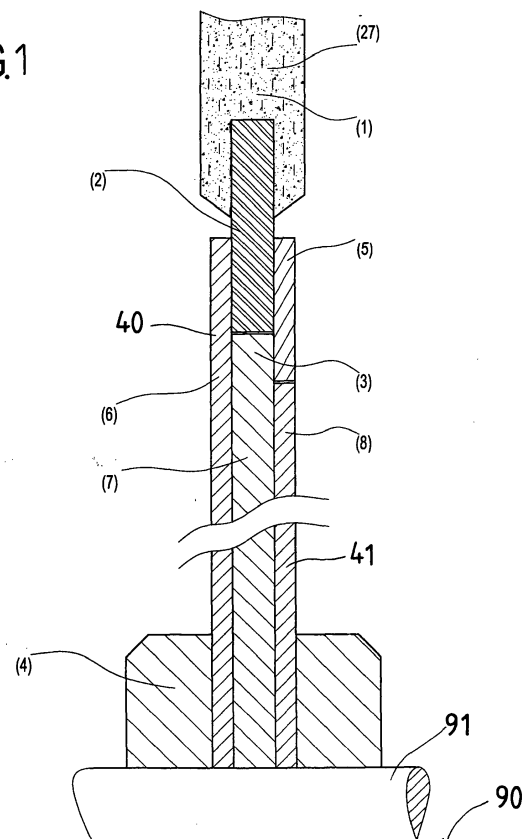
(72) Erfinder:
• **Kofler, Josef
9500 Villach (AT)**
• **Rappold, Edgar Dr.
8808 Pfäffikon (CH)**

(74) Vertreter: **Elmeyer, Wolfgang
Patentanwalt,
Mariahilferstrasse 50
1070 Wien (AT)**

(54) **Verbundschleifsystem**

(57) Verbundtrennschleifsystem mit einem schleifaktiven Ringelement und einem konzentrisch angeordneten Grundkörperelement, wobei das Grundkörperelement seinerseits an einem rotierbaren Antriebs- element fixierbar ist, und wobei ein Montagering zur Ausbildung einer lösbaren Verbindung zwischen dem schleifaktiven Ringelement und dem Grundkörperelement vorgesehen ist.

FIG.1



EP 2 353 784 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verbundtrennschleifsystem mit einem schleifaktiven Ringelement und einem konzentrisch angeordneten Grundkörperelement, wobei das Grundkörperelement seinerseits an einem rotierbaren Antriebselement fixierbar ist.

[0002] Die Erfindung betrifft insbesondere anorganisch, organisch oder metallisch gebundene Rotations-Trennschleifscheiben mit einer Schleifscheibenstärke T zwischen 3 und 25 mm, vorzugsweise zwischen 8 und 18 mm, und einem Schleifscheibenaußendurchmesser D zwischen 150 und 3000 mm, vorzugsweise zwischen 800 und 2000 mm, die in Verbundbauweise aufgebaut sind und im Prinzip aus einem eigenständigen, schleifaktiven Ringelement und einem Grundkörperelement bestehen, wobei das Grundkörperelement in gerader oder gekrümmter Form ausgeführt sein kann.

[0003] Trennschleifscheiben dieser Art werden vorwiegend auf stationären Anlagen zur Metallbearbeitung (Trennen, Ablängen, Kappen von Guss, Stahl, Sonderlegierungen, Titan, Hartmetallen, etc.) eingesetzt und sind bei diesen Arbeitsprozessen höchsten mechanischen und dynamischen Belastungen ausgesetzt. Diese Tatsache erfordert Trennschleifscheiben höchster Qualität und Belastbarkeit zur Erzielung größtmöglicher Arbeitssicherheit beim Arbeitseinsatz.

[0004] Diesen extremen Anforderungen werden die homogenen Trennschleifscheiben nach dem Stand der Technik nur bedingt gerecht, wobei die Defizite auf mehreren Ebenen zu finden sind. Einer der Nachteile ist beispielsweise in der Tatsache begründet, dass Standardtrennschleifscheiben einen sehr geringen Nutzungsgrad aufweisen, das heißt, der Abfall an brauchbarer Schleifmasse erreicht bei manchen Schleif-/Trennprozessen Werte von über 50 %. Diese Restmengen an Abfall bedeuten einerseits eine gravierende Verschwendung an Roh- und Hilfsstoffen, andererseits werden Energie und Werkstoffe sinnlos verschwendet bzw. die Umwelt dadurch belastet, da die Restmengen an Trennschleifscheiben gemäß geltender Umweltgesetze mit hohem Kostenaufwand entsorgt werden müssen. Als weiterer Nachteil ist der hohe Kostenaufwand für die Herstellung der Standardscheiben zu sehen, der die Schleifkosten an sich teuer macht und teilweise sogar zu einem Technologiewechsel in der Stahlindustrie geführt hat, in dem eine Umstellung auf Säge-, Erodier- und Fräsprozesse erfolgte. Zur Schonung der Rohstoff- und Hilfsstoffressourcen, zur Einsparung an Energie und zur Erzielung effizienter Fertigungsverfahren für Trennschleifscheiben wurden schon seit längerer Zeit Anstrengungen unternommen, bessere Trennschleifsysteme bzw. Trennschleifscheiben zu entwickeln.

[0005] So wurde beispielsweise in der Patentschrift AT 338130B eine Trennscheibe beschrieben, die zweiteilig (Grundkörper/Schleifring) aufgebaut ist, wobei der Schleifring bevorzugt segmentiert ausgeführt wird und die Schneidelemente durch zwei gegeneinander ver-

spannte Flansche gehalten und geführt werden. Dieses Konzept konnte sich nicht durchsetzen, weil die Befestigung der Schneidelemente nur über Spannplatten und Haltebolzen erfolgt. Die dabei eingesetzten Schrauben und Nieten werden sehr schnell und leicht abgeschert, da bei der kleinsten Auslenkung der Schneidelemente so hohe Kräfte auftreten, dass es zur Ablösung der Segmente kommt und bereits beim ersten Segmentdefekt das gesamte System versagt. Aus diesem Grund hat das dargestellte System nie Serienreife erlangt.

[0006] Auch der Versuch einer Systemlösung nach EP1332834A1 ist ebenfalls nicht zielführend, da die gemäß dieser Druckschrift eingepressten seitlichen Stahlbleche, die in einer homogenen Trennscheibe, deren schleifaktive Masse bis zur Bohrung reicht und zudem nicht zweigeteilt ist, zwar die Stabilität der Trennscheibe erhöht, nicht aber die Probleme der Nutzungsgradverbesserung sowie der Kostenersparnis (Material-, Energie-, Frachtkosten, Kosten für Verstärkungsbleche) löst. Letztlich ist zu beachten, dass das Umweltproblem dieses Trennscheibentyps (Sondermüllentsorgung) akut bleibt.

[0007] Das Trennschleifscheibensystem gemäß dem in der EP0769352A1 gezeigten Prinzip, wonach eine schleifaktive Randzone kraftschlüssig auf einen metallischen Grundkörper direkt verpresst wird, ergibt auch noch keine ideale System- bzw. Problemlösung, da in diesem Fall erhebliche mechanische Probleme an der Schmittstelle zwischen Grundkörper und schleifaktivem Belagsbereich auftreten, zu deren Vermeidung eine aufwändige und schwierige Herstellungstechnologie eingesetzt werden muss. Letztlich bedarf es beim Einsatz dieses Trennscheibentyps wegen des hohen Trennscheibengewichtes (schwerer Stahlgrundkörper) erheblicher logistischer Anforderungen, da die schweren, sehr teuren Grundkörper zur Neubelegung an den Hersteller retourniert werden müssen. Diese Aussage gilt auch für alle anderen Lösungsvorschläge, bei denen der schleifaktive Belagteil der Trennscheibe direkt auf einer metallischen Grundplatte aufgebracht wird. Die Reduktion der Schleifmasse wird bei diesen Systemen generell durch Zusatzkosten für den Herstellungsprozess und die Vorbereitungskosten für die Wiederbelegung kompensiert.

[0008] Abschließend sei noch auf die AT 502 285 hingewiesen. Das in dieser Druckschrift beschriebene System besteht aus einem schleifaktiven Ringkörper, in welchen Mitnehmervertiefungen eingearbeitet sind. Dieser Schleifring wird zwischen zwei Spanntafeln eingespannt, wobei die Außenseiten der Spanntafeln so ausgebildet sind, dass sie formschlüssig in die Mitnehmervertiefungen des Ringkörpers passen. Die notwendigen Kräfte für den Zerspannungsprozess werden über den Maschinenflansch und die Spanntafeln auf den schleifaktiven Ringkörper übertragen.

[0009] Die Hauptprobleme dieses Trennscheibensystems sind seine hohen Fertigungskosten und vor allem seine relativ geringe dynamische Stabilität. Als beson-

dere Problemzone hat sich jener Bereich des schleifaktiven Ringes herausgestellt, in welchem die Mitnehmerelemente eingearbeitet sind. Durch diese Elemente wird der Ringkörper partiell massiv geschwächt, so dass bei kleinsten Auslenkungen des Ringkörpers oder bei seitlicher Belastung des Trennsystems dieser Systemteil einreißt (Rissbildung) und dadurch zerstört wird (Bruch). Dieses Problem wird umso heikler, je dünner der schleifaktive Ring ausgeführt wird und je höher die Arbeitsparameter beim Trennen eingestellt werden (Arbeitsgeschwindigkeit / Zustellung). Ein nachhaltiger Einsatz einer Trennscheibe gemäß AT 502 285 konnte bisher nicht erreicht werden.

[0010] Aufgabe der gegenständlichen Erfindung ist es daher, ein Verbundtrennschleifscheibensystem der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die vorgenannten Probleme bzw. Nachteile nicht auftreten und bei dem

- ein hoher Nutzungsgrad
- hohe Sicherheit bei der Fixierung des schleifaktiven Ringelements und somit höchste Arbeitssicherheit
- hohe Belastbarkeit sowohl radial als auch gegenüber Querkraften bei allen Schleif- und Trennvorgängen
- geringer logistischer Aufwand
- vernachlässigbare Entsorgungskosten
- minimale Stehzeiten
- einfache Manipulation bei einem Wechsel des schleifaktiven Ringelements und
- minimale Gesamtschleifkosten

erzielt werden können.

[0011] Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, dass ein Montagering zur Ausbildung einer lösbaren Verbindung zwischen dem schleifaktiven Ringelement und dem Grundkörperelement vorgesehen ist, wobei diese lösbare Verbindung kraftschlüssig und vorzugsweise formschlüssig ist.

[0012] Das erfindungsgemäße Verbundtrennschleifscheibensystem erlaubt somit, dass bei einem vorzunehmenden Trennschleifscheibenwechsel

- nur das abgearbeitete schleifaktive Ringelement ausgetauscht werden muss und
- das gesamte Grundkörperelement, das einteilig aus verschiedenen Teilen zusammengesetzt sein kann, auf der Antriebswelle verbleiben kann und der Maschinenflansch bei einem Wechsel des schleifaktiven Ringelements nicht mehr gelöst werden muss.

[0013] Der erfindungsgemäß ausgebildete Montagering trägt wesentlich zur verbesserten Anbindung zwischen schleifaktivem Ringelement und Grundkörperelement bei. Alle bisherigen Lösungsansätze für eine funktionierende, sichere und wirtschaftlich realisierbare Trennschleifscheibe, basierend auf einem Grundkörperelement und einem auswechselbaren schleifaktiven

Schleifringelement sind daran gescheitert, dass das schleifaktive Ringelement nicht problemlos und vor allem nicht sicher mit einem Trägerelement (Spannplatte, Trägerplatte) verbunden werden konnte. Als Problemzone gilt der Bereich der Kraftübertragung zwischen dem Schleifringteil und dem Grundkörperelement. In diesen Zonen treten sowohl spannungsbedingte Defekte wie auch dimensionsabhängige Fehler dadurch auf, dass durch die bisher üblichen eingepressten oder nachträglich eingearbeiteten Mitnehmerelemente das schleifaktive Ringelement eine ungleichmäßige Belagsdicke aufweist und dadurch massiv an mechanischer Festigkeit verliert. Jede seitliche Belastung oder Auslenkung der Trennscheibe führt daher zu Rissbildung, Belagsausbrüchen und letztlich zum Versagen des Systems. Dieses Kosten- und vor allem Sicherheitsrisiko war bis heute nicht beherrschbar. Durch die Ausbildung eines mit dem schleifaktiven Ringelement verbundenen Grundkörperelements einerseits und dem Vorsehen eines Montage-ringes andererseits, der ein seitliches Einspannen und dadurch sowohl Fixierung als auch Zentrierung ermöglicht, können eine hohe Belastbarkeit und stabile Laufeigenschaften des erfindungsgemäßen Verbundtrennschleifscheibensystems bei geringem Schleifmaterialeinsatz erreicht werden. Weiters kann dadurch der angestrebte einfache und schnelle Austausch eines abgenutzten schleifaktiven Ringelements erzielt werden.

[0014] Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Verbundtrennschleifscheibensystems liegt in der Funktionssicherheit des Montageringes und in der Einfachheit der Arbeitsschritte beim Wechsel eines schleifaktiven Ringelements. Weiters ermöglicht der Montagering die Aufnahme von während des Betriebs auftretenden Belastungen des erfindungsgemäßen Verbundtrennschleifscheibensystems.

[0015] In bevorzugter Weise kann das schleifaktive Ringelement einen ringförmigen Schleifteil aus schleifaktiver Masse und einen Trägerring umfassen, der in den ringförmigen Schleifteil teilweise eingebettet ist, wobei der aus dem ringförmigen Schleifteil ragende Bereich des Trägerringes durch den Montagering an dem Grundkörperelement fixierbar ist. Der Trägerring kann gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung im ringförmigen Schleifteil eingepresst sein.

[0016] Der mit dem ringförmigen Schleifteil fest verbundene Trägerring ist vorgesehen, um eine möglichst sichere und einfach lösbare Verbindung mit dem Grundkörperelement herzustellen. Aus Gründen der einfachen Geometrie und Herstellungsart weist der Trägerring bevorzugt einen im wesentlichen kreisförmigen Innenumfang und das Grundkörperelement einen im wesentlichen kreisförmigen Außenumfang auf, der eine Radialzentrierfläche für den Trägerring ausbildet. Die Radialzentrierfläche dient dabei der radialen Zentrierung des schleifaktiven Ringelements.

[0017] Der Trägerring kann im Rahmen der Erfindung einstückig oder aber aus mehreren Segmenten zusammengesetzt sein. Weiters kann der Trägerring zur Ver-

besserung der Verbundwirkung mit dem ringförmigen Schleifteil in seinem Außenumfangsbereich Durchbrechungen, randoffene Einschnitte oder Strukturierungen, z.B. geschwungene Konturen aufweisen.

[0018] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann der Trägerring und das Grundkörperelement durch Mitnehmerelemente in gegenseitigen Eingriff gebracht werden, die geeignet sind, die während eines Trenn- oder Schleifvorgangs auftretenden radialen und zentrifugalen Kräfte aufzunehmen.

[0019] Die Mitnehmerelemente können bevorzugt formschlüssig in Eingriff bringbar sein, wobei gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung der Trägerring entlang seinem Innenumfang voneinander beabstandete, schwalbenschwanzförmig hinterschnittene Vertiefungen aufweist und das Grundkörperelement an seinem Außenumfang gegengleiche Vorsprünge aufweist, welche mit den hinterschnittenen Vertiefungen in Eingriff gebracht werden können.

[0020] Damit über den abnehmbaren Montagering eine an den gegenüberliegenden Seitenflächen des Grundkörperelements wirkende Fixierung und zugleich auch Zentrierung des Trägerrings erreicht werden kann, ist gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen, dass das Grundkörperelement einen in axialer Richtung an die Radialzentrierfläche anschließenden, vorzugsweise ringförmigen Stützbereich umfasst, der einen größeren Durchmesser als jener der Radialzentrierfläche aufweist, wobei die über den Außenumfang der Radialzentrierfläche hinausragende Innenseite des Stützbereiches als Anlagefläche für den aus dem ringförmigen Schleifteil herausragenden Trägerring dient. Der Montagering spannt den Trägerring gegenüber dem Stützbereich fest.

[0021] Der Stützbereich kann dabei einstückig mit dem Grundkörperelement oder durch ein separates, ringförmiges Grundkörperstützelement gebildet sein, das mit dem Grundkörperelement verbunden ist, z.B. indem das Grundkörperelement und das ringförmige Grundkörperstützelement miteinander verklebt, verschweißt, vernietet oder verschraubt sind.

[0022] Weiters kann an dem dem Stützbereich gegenüberliegenden Ende der Radialzentrierfläche das Grundkörperelement einen in axialer Richtung anschließenden, vorzugsweise ringförmigen Montagebereich aufweisen, der einen kleineren Durchmesser als jener der Zentrierfläche und jener des Innenumfanges des Montageringes aufweist. Der derartig vorgesehene Montagebereich ermöglicht einerseits eine fluchtende Anordnung des Montageringes auf dem erfindungsgemäßen Verbundtrennschleifsystem und zugleich eine Abstützung des Montageringes bei während des Betriebs auftretenden Belastungen.

[0023] Der Montagebereich kann einstückig mit dem Grundkörperelement oder durch ein separates, ringförmiges Grundkörpermontageelement gebildet sein, das mit dem Grundkörperelement verbunden ist, z.B. indem das Grundkörperelement und das ringförmige Grundkör-

permontageelement miteinander verklebt, verschweißt, vernietet oder verschraubt sind.

[0024] Eine geeignete Dimensionierung des Montagerings kann darin bestehen, dass der Montagering einen dem Außendurchmesser des Stützbereiches bzw. des Grundkörperstützelements entsprechenden Außendurchmesser und einem dem Außendurchmesser des Montagebereiches bzw. dem Außendurchmesser des Grundkörpermontageelements entsprechenden Innendurchmesser aufweist, sodass der Montagering auf den durch den Montagebereich bzw. das Grundkörpermontageelement gebildeten Ansatz aufsetzbar und gegen den durch den Montagebereich freigestellten Seitenbereich des Grundkörperelements und gegen den aus dem ringförmigen Schleifteil ragenden Trägerring spannbar ist.

[0025] Für die lösbare Festlegung des Montageringes am Grundkörperelement kommt eine Vielzahl von Verbindungsarten in Frage, von denen eine z.B. eine hochbelastbare Schraubverbindung ist.

[0026] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung kann das Grundkörperelement im äußeren Randbereich parallel zur Mittelachse verlaufende Durchgangsbohrungen mit einem Innengewinde aufweisen, in welche durch entsprechende Durchgangsbohrungen im Montagering geführte Fixierschrauben schraubbar sind, um den Montagering gegen das Grundkörperelement zu fixieren. Nach dem Lösen der Fixierschrauben kann der Montagering abgenommen werden, um den Wechsel des schleifaktiven Ringelements durchführen zu können.

[0027] Die Durchgangsbohrungen können im Grundkörperelement sich auch durch den Stützbereich erstrecken oder korrespondierende Durchgangsbohrungen können im Grundkörperstützelement verlaufen, sodass die Fixierschrauben bis in den Stützbereich geschraubt werden können, wodurch sich ein sicherer Halt erzielen lässt.

[0028] Um überstehende Montageteile, die während des Betriebs des erfindungsgemäßen Verbundtrennschleifsystems hinderlich sein könnten, zu vermeiden, können die Fixierschrauben als Senkkopfschrauben ausgebildet sein, für die im Montagering entsprechende Senkbohrungen vorzusehen sind.

[0029] Eine andere Variante der Montageringfixierung kann dadurch gebildet sein, dass ein Bajonettverschluss vorgesehen ist, mit dem der Montagering aus einer Einführposition in eine Fixierposition verschwenkbar ist, wodurch der Montagering gegenüber dem Grundkörperelement fixiert wird und dabei der aus dem schleifaktiven Ringelement ragende Trägerring zwischen dem Stützbereich und dem Montagering eingespannt ist. Durch den Wegfall von Kleinteilen wie Schrauben und Werkzeug ist der Bajonettverschluss vor allem dann von Vorteil, wenn aufgrund der Betriebs- und Arbeitsbedingungen ein möglichst unkomplizierter und rasch durchzuführender Montagevorgang erforderlich ist.

[0030] Der Bajonettverschluss kann dabei mehrere Bajonettstifte und korrespondierende Bajonettschlitze

umfassen, wobei die Bajonettstifte jeweils mit einem Ende im Montagering befestigt sind und an ihrem anderen Ende einen Stiftkopf aufweisen, der einen größeren Durchmesser als der Stiftdurchmesser aufweist, und die korrespondierenden Bajonettschlitze im Grundkörperelement und im Stützbereich bzw. im Grundkörperstützelement angeordnet sind. Die Bajonettschlitze weisen an einem Ende jeweils ein Durchgangsloch auf, das einen größeren Durchmesser als der Stiftkopf hat, sodass die Bajonettstifte mit ihrem Stiftkopf in die Durchgangslöcher einführbar und dabei der Montagering mit dem Grundkörperelement und dem Trägerring in Anlage und in die Einführposition bringbar ist, woraufhin der Montagering in Schlitzzrichtung der Bajonettschlitze in die Fixierposition verschwenkbar ist.

[0031] Um den Montagering gegenüber dem Grundkörperelement leichter bewegen zu können, können gemäß einer weiteren Fortbildung der Erfindung die Stiftköpfe der Bajonettstifte sowie das Grundkörperelement zusammenwirkende Zentrierschrägen aufweisen, wodurch eine Führung beim Verdrehen des Montageringes erzielt werden kann.

[0032] Um zu verhindern, dass es zu einem unbeabsichtigten Lösen des Bajonettverschlusses kommen kann, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung eine Verdrehsicherung vorgesehen, welche bei Erreichen der Fixierposition des Bajonettverschlusses in eine Einrastposition gelangt, in der ein weiteres Verschwenken des Montageringes verhindert wird.

[0033] Damit ist eine erhöhte Betriebssicherheit gegeben, die insbesondere dadurch erreicht werden kann, dass die Verdrehsicherung aus einem gegenüber dem Grundkörperelement verschiebbar angebrachten Sicherungsschieber und einer Einrastkerbe im Montagering gebildet ist, wobei der Sicherungsschieber bei Erreichen der Fixierposition des Bajonettverschlusses über Schieberfedern in die Einrastkerbe gedrückt wird.

[0034] Nachstehend wird die Erfindung anhand der in den angeschlossenen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele eingehend erläutert. Es zeigt dabei

Fig.1 einen teilweisen Radialquerschnitt einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbundtrennschleifsystems;

Fig.2 ein Detail der Ausführungsform gemäß Fig.1;

Fig.3 ein Radialschnitt durch ein Detail einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbundtrennschleifsystems;

Fig.4 eine vergrößerte Darstellung der Ausführungsform gemäß Fig.3;

Fig.5 eine Draufsicht auf das Detail gemäß Fig.3 und 4;

Fig.6 eine weitere Draufsicht auf die Ausführungsform gemäß Fig.3;

Fig.7 ein Detail der Ausführungsform gemäß Fig.3 und

Fig.8 einen teilweisen Radialquerschnitt einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen

Verbundtrennschleifsystems.

[0035] Fig.1 zeigt ein Verbundtrennschleifsystem mit einem austauschbaren, rotationssymmetrischen schleifaktiven Ringelement 27.

[0036] Das schleifaktive Ringelement 27 beinhaltet eine schleifaktive Masse, für die z.B. kunstharzgebundene Mehrstoffgemische verwendet werden, bei denen als organisches Bindemittel bevorzugt reine bzw. modifizierte Phenolharze verwendet werden. Daneben können aber auch andere Harze, wie beispielsweise Epoxidharze, Harnstoffharze (Melaminharze), Cumaronharze, Isocyanate, Polyamide der Polyimide etc. als Bindemittel zum Einsatz gebracht werden. Je nach Einsatzaufgabe bzw. Anwendungsbereich erhalten schleifaktive Massen unterschiedlichste Schleifkorntypen, die sich durch Größe, Zusammensetzung und physikalische Eigenschaften voneinander unterscheiden. Bevorzugt werden Korunde, Zirkonkorunde und Siliciumcarbid eingesetzt, gängig sind als Schleifkörnungen aber auch Diamanten, kubisches Bornitrid (CBN), Metallocarbid und Metalinitride, polykristallinen Diamanten (PKD) oder ähnliche Werkstoffe mit großer Härte und Zähigkeit.

[0037] Zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften enthalten schleifaktive Massen zusätzlich auch Verstärkungselemente. Bevorzugt sind Glasgewebe, Mineralfasergewebe oder Gewebe aus hochfesten organischen Verbindungen, wie beispielsweise aus Kevlar oder Kohlefasergewebe, Metall- und Mineralfasern, sogenannte Whiskers, werden zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften der schleifaktiven Massen eingesetzt. Durch den Einsatz dieser Werkstoffe ist es möglich, die mechanische Festigkeit der Schleifscheiben so stark zu verbessern, dass die Scheibenstärke der erfindungsgemäßen Verbundschleifscheibe um 5 bis 20 % gegenüber jener bekannter Trennscheiben verringert werden kann, ohne dass Festigkeitsverluste auftreten.

[0038] Zur Erzielung von speziellen Eigenschaften enthalten schleifaktive Massen Füllstoffe, mit deren Hilfe es gelingt, die Struktur und das Gefüge der Schleifmasse zu variieren oder ein geändertes Schnitt- bzw. Kühlverhalten zu erreichen. Selbst die Steuerung der Energieaufnahme beim Trennprozess kann durch Füllstoffe beeinflusst werden.

[0039] Das schleifaktive Ringelement 27 wird durch ein zu diesem konzentrisch angeordnetes Grundkörperelement 3 gehalten, das seinerseits über einen Maschinenflansch 4 an einem rotierbaren Antriebselement 91, z.B. an einer Maschinenwelle, fixiert ist, die im Betrieb um die Drehachse 90 rotiert. Der Maschinenflansch 4 dient dabei der Übertragung der Antriebsenergie vom rotierbaren Antriebselement 91 auf das schleifaktive Ringelement 27. Erfindungsgemäß ist ein in Bezug auf die Drehachse 90 konzentrisch angeordneter Montagering 5 zur Ausbildung einer lösbaren Verbindung zwischen dem schleifaktiven Ringelement 27 und dem Grundkörperelement 3 vorgesehen. Somit kann das schleifaktive Ringelement 27 jederzeit auf einfache Weise ausge-

tauscht werden, sofern dies aufgrund seines Abnutzungsgrades erforderlich scheint. Der Maschinenflansch 4 muss bei einem solchen Wechsel nicht gelöst werden.

[0040] Das Grundkörperelement 3 kann entweder ein- oder mehrteilig ausgeführt sein, wobei nur ein einziger Werkstoff oder wahlweise auch mehrere unterschiedliche Werkstoffe zum Einsatz gelangen können. Geeignete Werkstoffe sind z.B. Metalle, Nichteisenmetalle, Verbundwerkstoffe aller Art, organische Hochleistungswerkstoffe oder Kunststoffe. Das bevorzugte Material für alle Ausführungsformen des Grundkörperelements, ob ein- oder mehrteilig, ist aber Stahl. Die Ausführungsform des Grundkörperelements 3 kann anwendungsbedingt unterschiedlich sein. Als bevorzugte Ausführungsvarianten sind die Grundkörperelemente aber in gerader oder gekrümmter Form ausgeführt (Fig.8).

[0041] Wie in Fig.1 gezeigt setzt sich das schleifaktive Ringelement 27 aus einem ringförmigen Schleifteil 1, der aus der vorstehend beschriebenen schleifaktiven Masse gebildet ist, und einem Trägerring 2 zusammen, der in den ringförmigen Schleifteil 1 teilweise eingebettet ist, z.B. indem der Trägerring 2 im ringförmigen Schleifteil 1 eingepresst ist. Der Trägerring 2 kann auch aus mehreren Segmenten zusammengesetzt sein. Weiters kann der Trägerring 2, wie in Fig.7 gezeigt, zur Verbesserung der Verbundwirkung mit dem ringförmigen Schleifteil 1 in seinem Außenumfangsbereich Durchbrechungen 79, randoffene Einschnitte 81 oder beliebige polygonale oder andere Strukturierungen, z.B. geschwungene Konturen 80 aufweisen.

[0042] Der aus dem ringförmigen Schleifteil 1 ragende Bereich des Trägerrings 2 ist durch den Montagering 5 an dem Grundkörperelement 3 fixierbar.

[0043] Um eine radiale Zentrierung des ringförmigen Schleifteils 1 zu erzielen, weist der Trägerring 2 einen im wesentlichen kreisförmigen Innenumfang und das Grundkörperelement 3 einen im wesentlichen kreisförmigen Außenumfang auf, der eine Radialzentrierfläche 15 für den Trägerring 2 ausbildet (Fig.2).

[0044] Zur Übertragung der Antriebskraft von der Maschinenwelle auf den ringförmigen Schleifteil 1 und zur Aufnahme der während des Betriebs entstehenden Zentrifugalkräfte sind der Trägerring 2 und das Grundkörperelement 3 durch Mitnehmerelemente 24, 25 in gegenseitigen Eingriff gebracht. Die bevorzugte Zahl an Mitnehmerelementen 24, 25 liegt zwischen zwei und zwanzig, vorzugsweise zwischen acht und zwölf und können in beliebiger Form ausgeführt sein.

[0045] Die Mitnehmerelemente 24, 25 sind in Fig.7 im Detail gezeigt. Der Trägerring 2 weist entlang seinem Innenumfang voneinander beabstandete, schwalbenschwanzförmig hinterschnittene Vertiefungen 25 auf und das Grundkörperelement 3 an seinem Außenumfang gegengleiche Vorsprünge 24, die mit den hinterschnittenen Vertiefungen 25 in Eingriff gebracht sind. Beim Wechsel des schleifaktiven Rings 27 wird die durch die Mitnehmerelemente 24, 25 erzielte form- und kraftschlüssige Verbindung gelöst, indem der schleifaktive Ring 27 durch

seitliches Verschieben vom Grundkörperelement 3 abgenommen wird.

[0046] Neben dem wirkenden Antriebsmoment und den sich in radialer Richtung ausbildenden Zentrifugalkräften können während eines mit dem erfindungsgemäßen Verbundtrennschleifsystems ausgeführten Bearbeitungsvorgangs auch Querkräfte auftreten, die abgeleitet werden müssen. Zu diesem Zweck weist das Grundkörperelement 3 einen in axialer Richtung an die Radialzentrierfläche 15 anschließenden Stützbereich 40 auf, der einen größeren Durchmesser als jenen der Radialzentrierfläche 15 hat, wobei die über den Außenumfang der Radialzentrierfläche 15 hinausragende Innenseite des Stützbereiches als Anlagefläche für den aus dem ringförmigen Schleifteil 1 herausragenden Trägerring 2 dient.

[0047] In dem in Fig.1 gezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Stützbereich durch ein separates, ringförmiges Grundkörperstützelement 6 gebildet, das mit dem Grundkörperelement 3 verbunden ist, indem dieses mit dem Grundkörperstützelement 6 verklebt, verschweißt, vernietet oder verschraubt ist. Es können aber das Grundkörperelement 3 und das Grundkörperstützelement 6 auch einstückig vorliegen.

[0048] An dem dem Stützbereich 40 gegenüberliegenden Ende der Radialzentrierfläche 15 des Grundkörperelements 3 ist weiters ein in axialer Richtung anschließender Montagebereich 41 ausgebildet, der einen kleineren Durchmesser als jener der Radialzentrierfläche 15 und jener des Innenumfanges des Montageringes 5 aufweist. Der Montagebereich 41 ist durch ein separates, ringförmiges Grundkörpermontageelement 8 gebildet, das mit dem Grundkörperelement 3 verbunden ist, indem die beiden Teile z.B. miteinander verklebt, verschweißt, vernietet oder verschraubt sind. Ebenso kann eine einstückige Ausführungsform des Grundkörperelements 3 und des Grundkörpermontageelements 8 vorliegen.

[0049] Der Montagering 5 ist so ausgeführt, dass er an einer Seite sowohl einen Teilbereich des Grundkörperelements 3 als auch einen Teilbereich des Trägerrings 2 überdeckt und an dem Grundkörperelement 3 lösbar befestigt ist, wodurch der aus dem ringförmigen Schleifteil 27 ragende Teilbereich des Trägerrings 2 so zwischen dem Montagering 5 und dem Grundkörperstützelement 6 eingespannt ist, dass auftretende Querkräfte abgeleitet werden können.

[0050] Gemäß Fig.2 hat der Montagering 5 einen dem Außendurchmesser des Stützbereiches 40 bzw. des Grundkörperstützelements 6 entsprechenden Außendurchmesser und einen dem Außendurchmesser des Montagebereiches 41 bzw. dem Außendurchmesser des Grundkörpermontageelements 8 entsprechenden Innendurchmesser, sodass der Montagering 5 auf den durch den Montagebereich bzw. das Grundkörpermontageelement 8 gebildeten Ansatz aufsetzbar ist und gegen den durch den Montagebereich 41 freigestellten Seitenbereich des Grundkörperelements 3 und gegen den aus dem ringförmigen Schleifteil 1 ragenden Trägerring

2 gespannt werden kann.

[0051] Fig.3 zeigt eine Variante der Fixierung des Montagerringes 5 am Grundkörperelement 3, bei der der Montagerring 5 durch eine Schraubverbindung erfolgt. Zu diesem Zweck weist das Grundkörperelement 3 im äußeren Randbereich parallel zur Mittelachse verlaufende Durchgangsbohrungen 7 mit einem Innengewinde 11 auf, in welche durch entsprechende Durchgangsbohrungen 70 im Montagerring 5 geführte Fixierschrauben 10 geschraubt sind, um den Montagerring 5 gegen das Grundkörperelement 3 festzulegen, wobei die Durchgangsbohrungen im Grundkörperelement 3 sich auch durch den Stützbereich 40 bzw. im Grundkörperstützelement 6 erstrecken, sodass die Fixierschrauben 10 bis in den Stützbereich 40 schraubbar sind. Die Fixierschrauben 10 sind als Senkkopf- oder Flachkopfschrauben ausgebildet, für die im Montagerring 5 entsprechende Senkbohrungen 9 vorgesehen sind, und aus Werkstoffen mit hoher Festigkeit und Zähigkeit, vorzugsweise aus Stahl oder Stahlegierungen gefertigt, wobei die Anzahl der Fixierschrauben 10 zwischen zwei und vierundzwanzig, vorzugsweise zwischen acht und zwölf beträgt. Für den Wechsel des schleifaktiven Rings 27 werden die Fixierschrauben 10 gelöst und der Montagerring 5 kann abgenommen werden. Der nun frei zugängliche schleifaktive Ring 27 wird von der Radialzentrierfläche 15 des Grundkörperelements 3 abgenommen und kann durch einen neuen schleifaktiven Ring 27 ersetzt werden. Nach Aufsetzen des neuen schleifaktiven Rings 27 mit seinem Trägerring 2 auf die Radialzentrierfläche 15 - wobei sich ein Zentrierspalt 26 zwischen 0,5 und 5 mm, vorzugsweise zwischen 1 und 2 mm ausbildet - wird der Montagerring 5 mit den Fixierschrauben gegenüber dem Grundkörperelement 3 festgeschraubt, wodurch das erfindungsgemäße Verbundtrennschleifsystem wieder betriebsbereit ist.

[0052] Fig.3, 4 und 5 zeigen ein anderes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verbundtrennschleifsystem, bei dem der Montagerring 5 mittels eines Bajonettverschlusses 12 fixiert wird, mit dem der Montagerring 5 aus einer Einführposition in eine Fixierposition verschwenkbar ist, wodurch dieser gegenüber dem Grundkörperelement 3 fixiert wird und dabei der aus dem schleifaktiven Ringelement 1 ragende Trägerring 2 zwischen dem Stützbereich 40 und dem Montagerring 5 eingespannt ist. Sobald der Montagerring 5 aus der Einführposition in die Fixierposition verschwenkt ist, ist die Fixierung abgeschlossen. Diese Fixiervariante erlaubt extrem schnelle Wechsel von schleifaktiven Ringelementen 27 und stellt zudem sicher, dass der ringförmige Schleifteil 1 mittig über dem Grundkörperelement 3 zu liegen kommt.

[0053] Fig.4 zeigt im Detail das System des Bajonettverschlusses 12, das aus mehreren Bajonettstiften 13 und korrespondierenden Bajonettschlitzen 29 im Grundkörperelement 3 und im Stützbereich 40 gebildet ist. Die Bajonettstifte 13 sind jeweils mit einem Ende im Montagerring 5 befestigt und weisen an ihrem anderen Ende einen Stiftkopf 45 auf, der einen größeren Durchmesser

als der Stiftdurchmesser hat. Die Anzahl der Bajonettstifte 13 beträgt zwei bis zwanzig, vorzugsweise acht bis zwölf, wobei die Fixierung der Bajonettstifte 13 im Montagerring 5 durch Kleben, Schweißen, Schrauben od. dgl. erfolgen kann, vorzugsweise aber durch Schweißen erfolgt.

[0054] Die Bajonettschlitze 30 sind an einem Ende jeweils mit einem Durchgangsloch 60 ausgebildet, das einen größeren Durchmesser als der Stiftkopf 45 hat, so dass die Bajonettstifte 13 mit ihren Stiftköpfen 45 in die Durchgangslöcher 60 einführbar und dabei der Montagerring 5 mit dem Grundkörperelement 7 und dem Trägerring 5 in Anlage und in die Einführposition bringbar ist, woraufhin der Montagerring 5 in Schlitzrichtung der Bajonettschlitze 30 in die Fixierposition verschwenkbar ist (Fig.5), wodurch er in Formschluss mit dem Grundkörperelement 3 gelangt.

[0055] Um den Montagerring 5 leichter verschwenken zu können, sind an den Stiftköpfen 45 der Bajonettstifte 13 sowie an dem Grundkörperelement 3 zusammenwirkende Zentrierschrägen 17, 18 (Fig.4) angeordnet, wodurch beim Verdrehen des Montagerringes 5 die Bajonettstifte 13 geführt werden und damit leichter in die Endposition gebracht werden können. Mit den Zentrierschrägen 18 werden aber auch leichte Montagerringverwerfungen kompensiert, wodurch zusätzlich eine sichere Fixierung des Montagerringes 5 erreicht wird.

[0056] Fig.6 zeigt in Zusammenhang mit dem Bajonettverschluss 12 eine Verdrehsicherung 19 zur Sicherung des Montagerringes 5 gegen ein ungewolltes Verdrehen, welche bei Erreichen der Fixierposition des Bajonettverschlusses 12 in eine Einrastposition gelangt, in der ein weiteres Verschwenken des Montagerringes 5 verhindert wird. Die Verdrehsicherung 19 besteht aus einem gegenüber dem Grundkörperelement 3 verschiebbar angebrachten Sicherungsschieber 20 und einer Einrastkerbe 23 im Montagerring 5, wobei der Sicherungsschieber 20 bei Erreichen der Fixierposition des Bajonettverschlusses 12 über Schieberfedern 22 in die Einrastkerbe 23 gedrückt wird. Befindet sich der Montagerring 5 in der Fixierposition so drücken die Schieberfedern 22 den Sicherungsschieber 20 in die Einrastkerbe 23 und verhindert dadurch jede weitere Drehbewegung des Montagerringes 5.

[0057] Soll der Montagerring 5 abgenommen werden, so wird der Sicherungsschieber 20 gegen die Federkraft der Schieberfedern 22 aus dem Eingriff mit der Einrastkerbe 23 bewegt. In dieser entriegelten Position kann der Sicherungsschieber 20, z.B. durch Einbringen eines Stiftes in eine Bohrung 21 fixiert werden. Durch Verdrehen des Montagerringes 5 aus der Fixierposition in die Einführposition wird der Bajonettverschluss 12 gelöst und der Montagerring 5 kann abgenommen werden. Der Wechsel lässt sich dann wie im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 auf einfache Weise durchführen.

Patentansprüche

1. Verbundtrennschleifsystem mit einem schleifaktiven Ringelement (27) und einem konzentrisch angeordneten geraden oder gekröpften Grundkörperelement (3), wobei das Grundkörperelement (3) seinerseits an einem rotierbaren Antriebselement (91) fixierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Montagering (5) zur Ausbildung einer lösbaren Verbindung zwischen dem schleifaktiven Ringelement (27) und dem Grundkörperelement (3) vorgesehen ist. 5
2. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schleifaktive Ringelement (27) einen ringförmigen Schleifteil (1) aus schleifaktiver Masse und einen Trägerring (2) umfasst, der in den ringförmigen Schleifteil (1) teilweise eingebettet ist, wobei der aus dem ringförmigen Schleifteil (1) ragende Bereich des Trägerringes (2) durch den Montagering (5) an dem Grundkörperelement (3) fixierbar ist. 10
3. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerring (2) im ringförmigen Schleifteil (1) eingepresst ist. 15
4. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerring (2) einen im wesentlichen kreisförmigen Innenumfang und das Grundkörperelement (3) einen im wesentlichen kreisförmigen Außenumfang aufweist, der eine Radialzentrierfläche (15) für den Trägerring (2) ausbildet. 20
5. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerring (2) und das Grundkörperelement (3) durch Mitnehmerelemente (24, 25) in gegenseitigen Eingriff bringbar sind. 25
6. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerring (2) entlang seinem Innenumfang voneinander beabstandete, schwalbenschwanzförmig hinterschnittene Vertiefungen (25) aufweist und das Grundkörperelement (3) an seinem Außenumfang gegengleiche Vorsprünge (24) aufweist, welche mit den hinterschnittenen Vertiefungen (25) in Eingriff bringbar sind. 30
7. Verbundtrennschleifsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerring (2) aus mehreren Segmenten zusammengesetzt ist. 35
8. Verbundtrennschleifsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trägerring (2) zur Verbesserung der Verbundwirkung mit dem ringförmigen Schleifteil (1) in seinem Außenumfangsbereich Durchbrechungen, randoffene Einschnitte oder Strukturierungen, z.B. geschwungene Konturen aufweist. 40
9. Verbundtrennschleifsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundkörperelement (3) einen in axialer Richtung an die Radialzentrierfläche (15) anschließenden Stützbereich (40) umfasst, der einen größeren Durchmesser als jener der Radialzentrierfläche (15) aufweist, wobei die über den Außenumfang der Radialzentrierfläche (15) hinausragende Innenseite des Stützbereiches (40) als Anlagefläche für den aus dem ringförmigen Schleifteil (1) herausragenden Trägerring (2) dient. 45
10. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützbereich (40) durch ein separates, ringförmiges Grundkörperstützelement (6) gebildet ist, das mit dem Grundkörperelement (3) verbunden ist. 50
11. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundkörperelement (3) und das ringförmige Grundkörperstützelement (6) miteinander verklebt, verschweißt, vernietet oder verschraubt sind. 55
12. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem dem Stützbereich (40) gegenüberliegenden Ende der Radialzentrierfläche (15) das Grundkörperelement (3) einen in axialer Richtung anschließenden Montagebereich (41) aufweist, der einen kleineren Durchmesser als jener der Zentrierfläche (15) und jener des Innenumfanges des Montagerringes (5) aufweist.
13. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montagebereich (41) durch ein separates, ringförmiges Grundkörpermontageelement (8) gebildet ist, das mit dem Grundkörperelement (3) verbunden ist.
14. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundkörperelement (3) und das ringförmige Grundkörpermontageelement (8) miteinander verklebt, verschweißt, vernietet oder verschraubt sind.
15. Verbundtrennschleifsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montagering (5) einen dem Außendurchmesser des Stützbereiches (40) bzw. des Grundkörperstützelements (6) entsprechenden Außendurchmesser und einem dem Außendurchmesser des Montagebereiches (41) bzw. dem Außen-

durchmesser des Grundkörpermontageelements (8) entsprechenden Innendurchmesser aufweist, sodass der Montagering (5) auf den durch den Montagebereich (41) bzw. das Grundkörpermontageelement (8) gebildeten Ansatz aufsetzbar und gegen den durch den Montagebereich freigestellten Seitenbereich des Grundkörperelements (3) und gegen den aus dem ringförmigen Schleifteil (1) ragenden Trägerring (2) spannbar ist.

16. Verbundtrennschleifelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundkörperelement (3) im äußeren Randbereich parallel zur Mittelachse verlaufende Durchgangsbohrungen (7) mit einem Innengewinde (11) aufweisen, in welche durch entsprechende Durchgangsbohrungen (70) im Montagering (5) geführte Fixierschrauben (10) schraubbar sind, um den Montagering (5) gegen das Grundkörperelement (3) zu fixieren.

17. Verbundtrennschleifelement nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsbohrungen (7) im Grundkörperelement (3) sich auch durch den Stützbereich (40) erstrecken oder korrespondierende Durchgangsbohrungen im Grundkörperstützelement (6) verlaufen, sodass die Fixierschrauben (10) bis in den Stützbereich (40) schraubbar sind.

18. Verbundtrennschleifelement nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierschrauben (10) als Senkkopfschrauben ausgebildet sind, für die im Montagering (5) entsprechende Senkbohrungen (9) vorgesehen sind.

19. Verbundtrennschleifelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bajonettverschluss (12) vorgesehen ist, mit dem der Montagering (5) aus einer Einführposition in eine Fixierposition verschwenkbar ist, wodurch der Montagering (5) gegenüber dem Grundkörperelement (3) fixiert wird und dabei der aus dem schleifaktiven Ringelement (27) ragende Trägerring (2) zwischen dem Stützbereich (40) und dem Montagering (5) eingespannt ist.

20. Verbundtrennschleifelement nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bajonettverschluss (12) mehrere Bajonettstifte (13), die jeweils mit einem Ende im Montagering (5) befestigt sind und an ihrem anderen Ende einen Stiftkopf (45) aufweisen, der einen größeren Durchmesser als der Stiftdurchmesser aufweist, und korrespondierende Bajonettschlitze (29) im Grundkörperelement (3) und im Stützbereich (40) bzw. im Grundkörperstützelement (6) umfassen, wobei die Bajonettschlitze (2) an einem Ende jeweils ein Durchgangsloch (60)

aufweisen, das einen größeren Durchmesser als der Stiftkopf (45) aufweist, sodass die Bajonettstifte (13) mit ihrem Stiftkopf (45) in die Durchgangsöffnungen (60) einführbar und dabei der Montagering (5) mit dem Grundkörperelement (3) und dem Trägerring (2) in Anlage und in die Einführposition bringbar ist, woraufhin der Montagering (5) in Schlitzrichtung der Bajonettschlitze (29) in die Fixierposition verschwenkbar ist.

21. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stiftköpfe (45) der Bajonettstifte (13) sowie das Grundkörperelement (3) zusammenwirkende Zentrierschrägen (17, 18) aufweist.

22. Verbundtrennschleifsystem nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verdrehsicherung (19) vorgesehen ist, welche bei Erreichen der Fixierposition des Bajonettverschlusses (12) in eine Einrastposition gelangt, in der ein weiteres Verschwenken des Montagerrings (5) verhindert wird.

23. Verbundtrennschleifsystem nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung (19) aus einem gegenüber dem Grundkörperelement (3) verschiebbar angebrachten Sicherungsschieber (20) und einer Einrastkerbe (23) im Montagering (5) gebildet ist, wobei der Sicherungsschieber (20) bei Erreichen der Fixierposition des Bajonettverschlusses (12) über Schieberfedern (22) in die Einrastkerbe (23) gedrückt wird.

FIG. 1

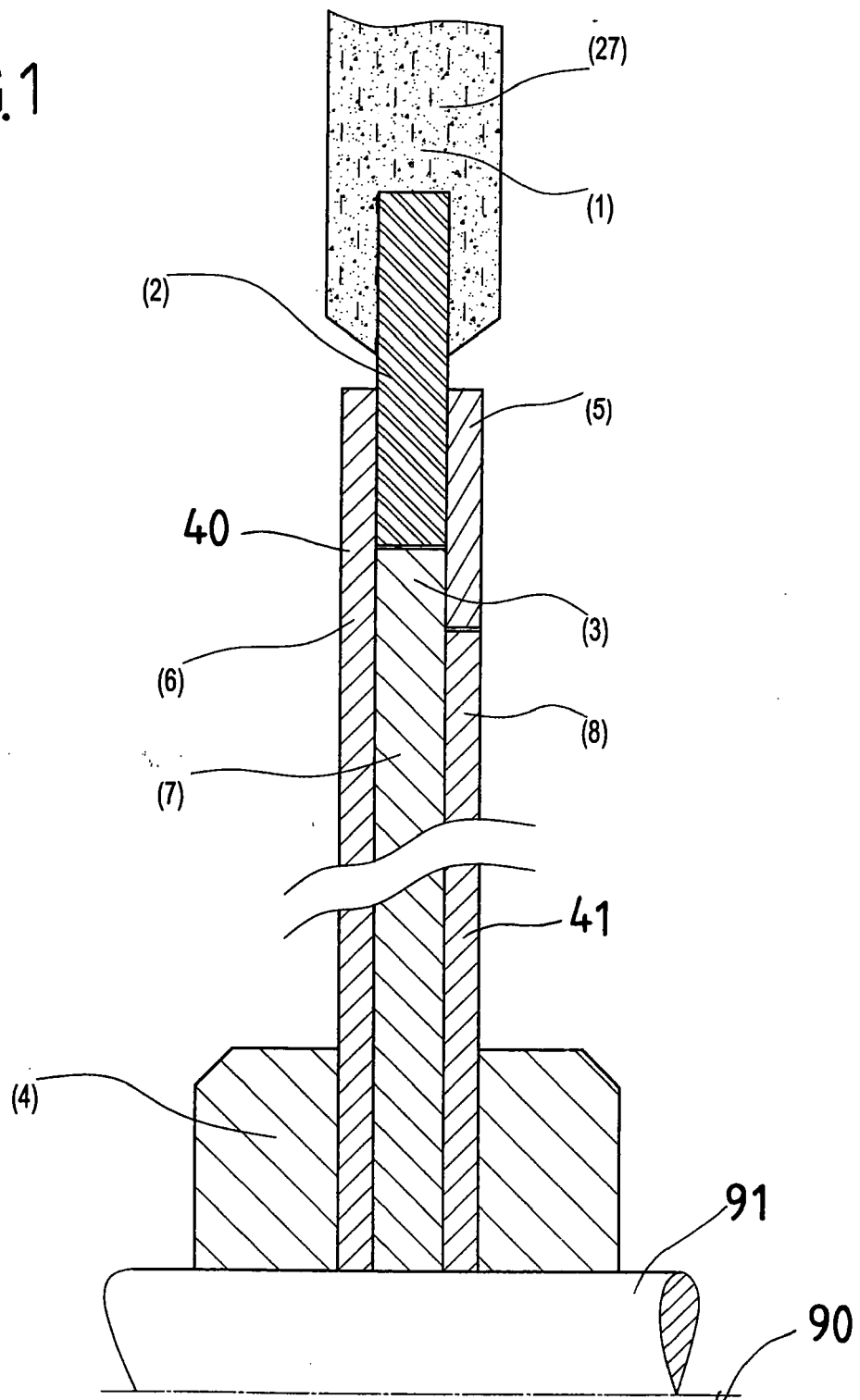


FIG. 2

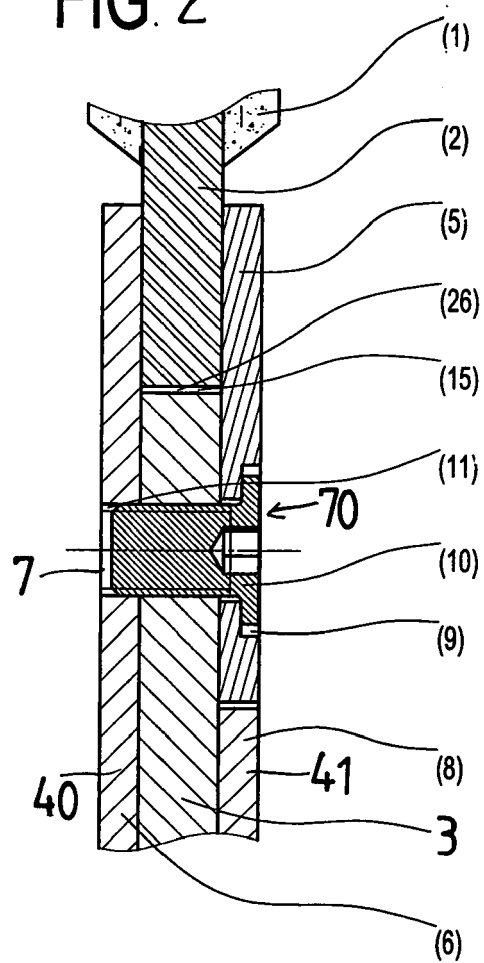


FIG. 3

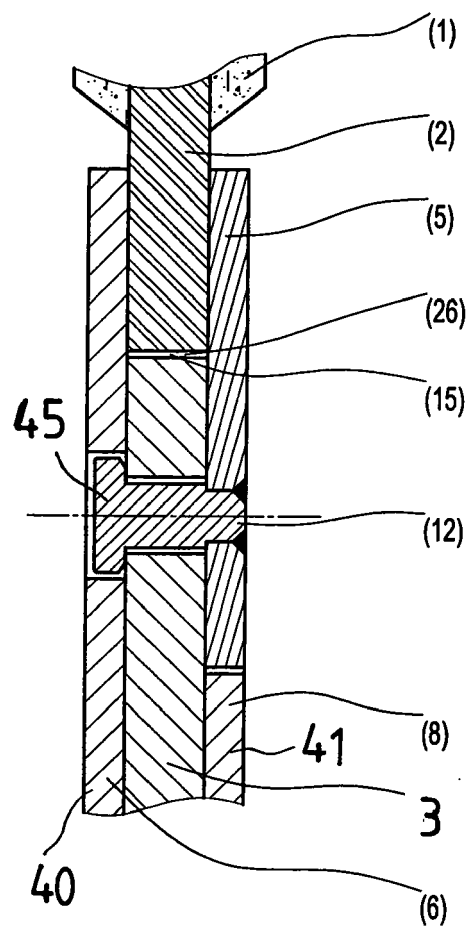


FIG. 4

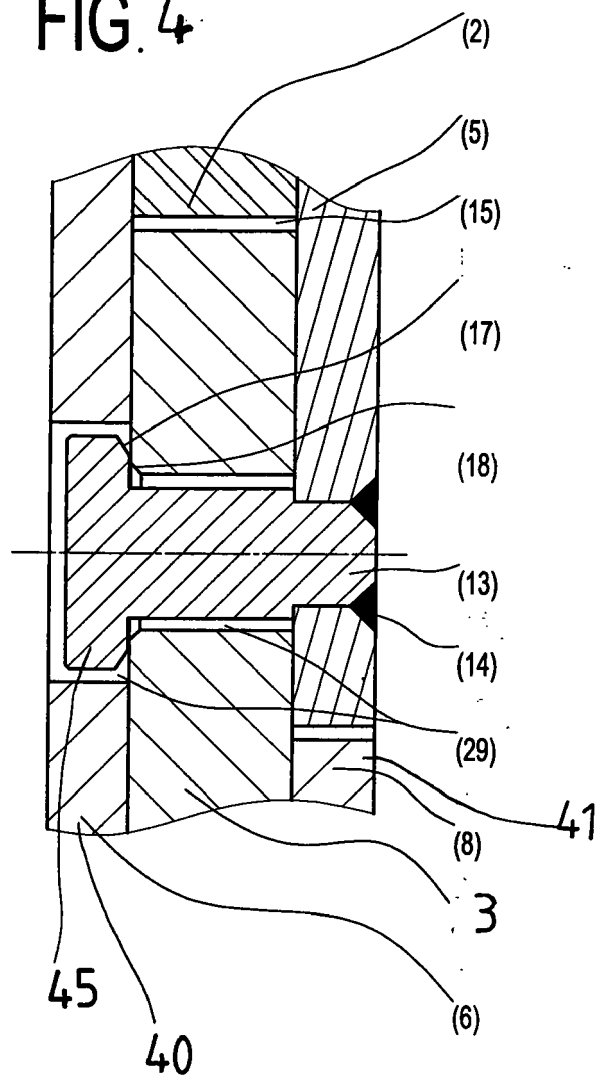


FIG. 5

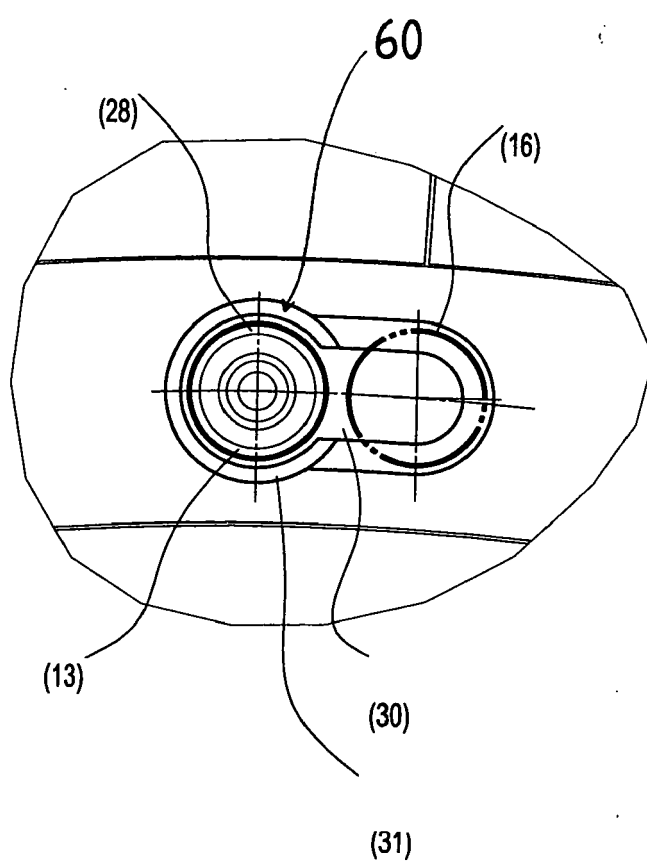


FIG. 6

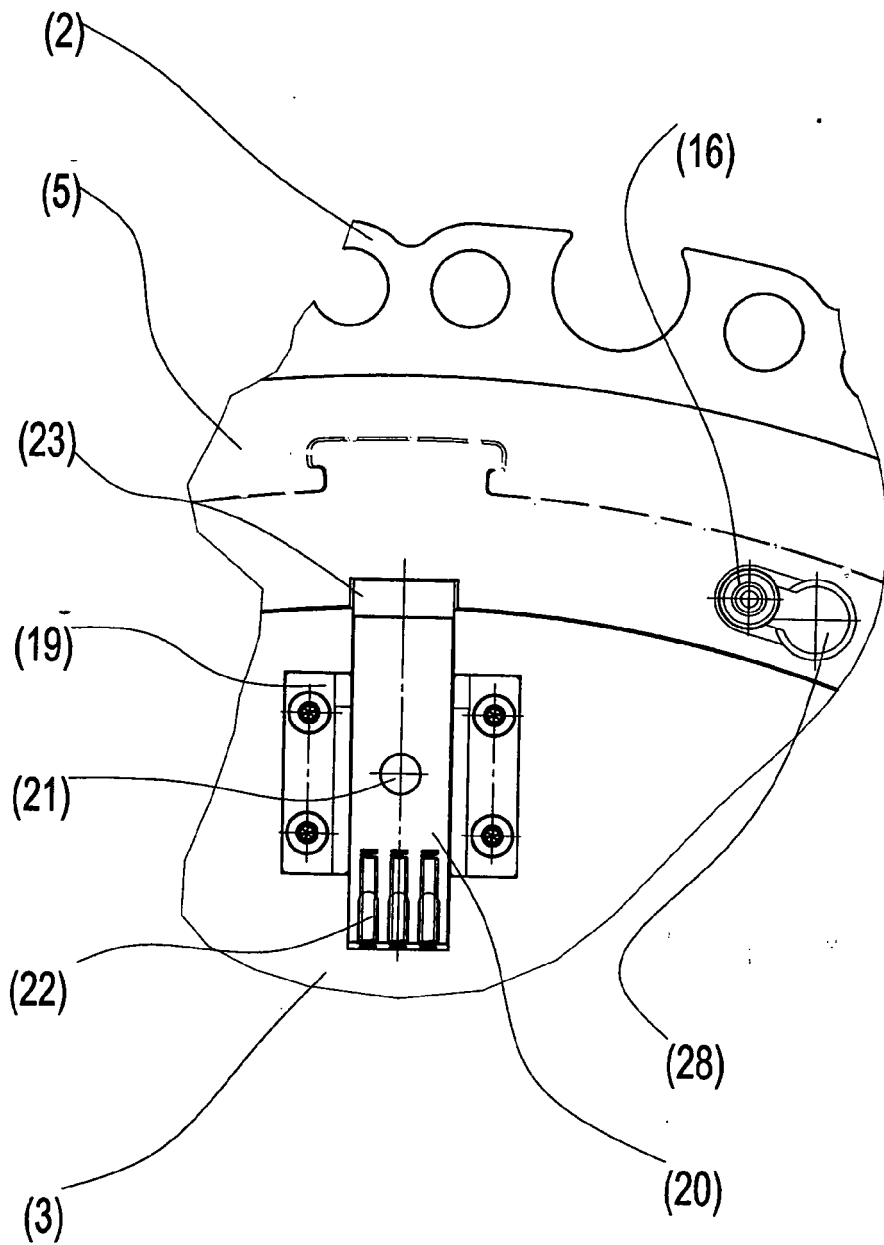


FIG. 7

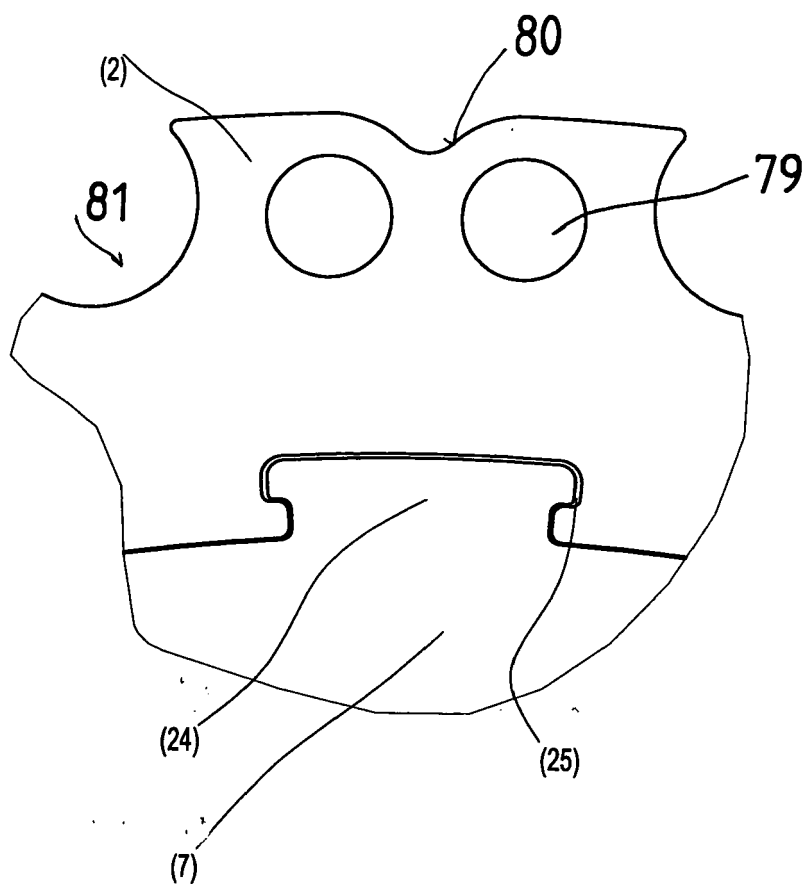
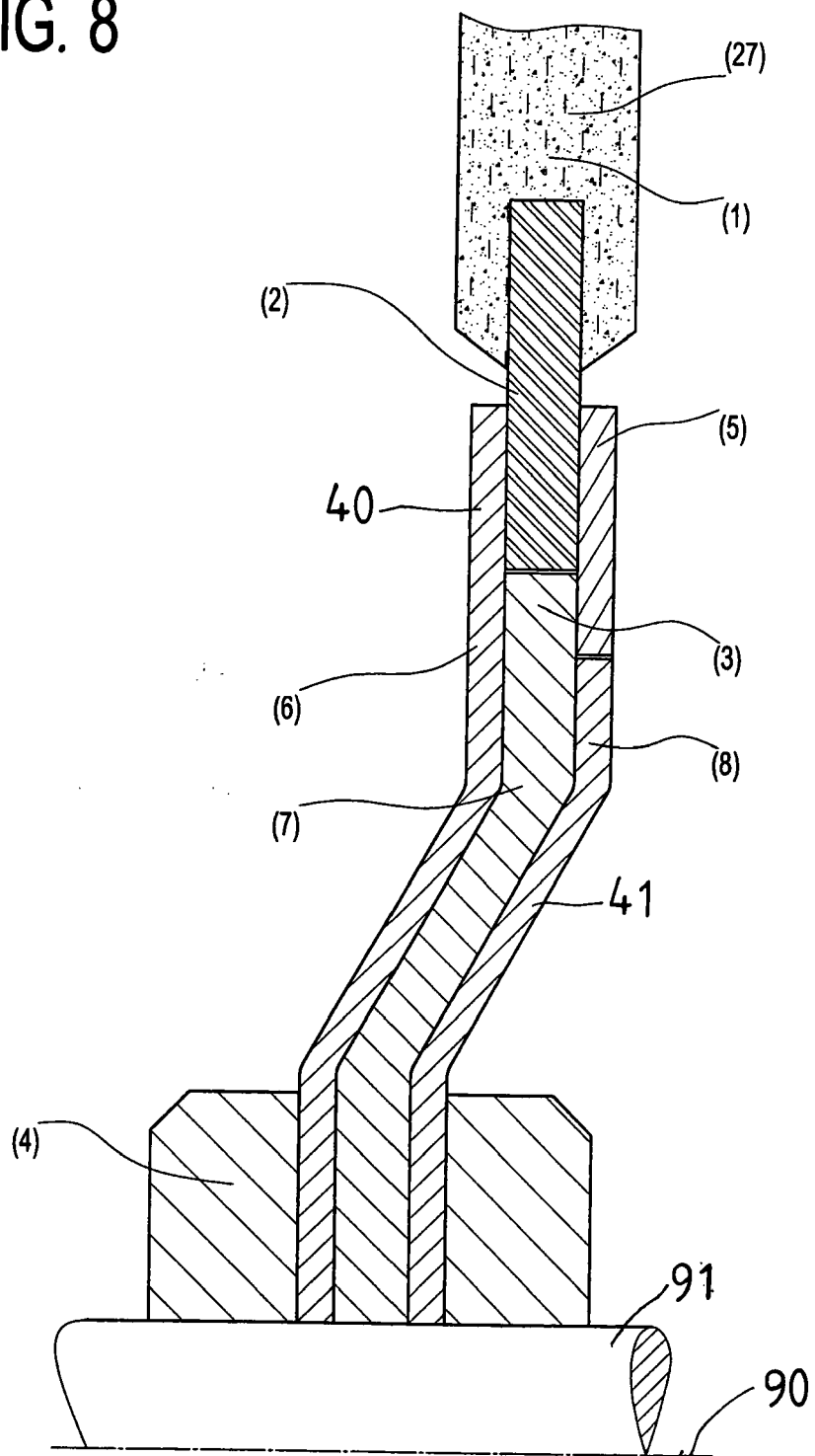


FIG. 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 338130 B [0005]
- EP 1332834 A1 [0006]
- EP 0769352 A1 [0007]
- AT 502285 [0008] [0009]