

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 655 299 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94117161.3**

(51) Int. Cl.⁶: **B25D 17/08**

(22) Anmeldetag: **31.10.94**

(30) Priorität: **30.11.93 DE 4340728**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.95 Patentblatt 95/22

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE DK FR LI NL

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Odendahl, Alfred, Dipl.-Ing.**
Beethovenstrasse 34
D-71111 Waldenbuch (DE)
Erfinder: **Neubert, Heinz, Dipl.-Ing.**
Seeweg 5
D-73061 Ebersbach (DE)
Erfinder: **Meyen, Hans-Peter, Dipl.-Ing.**
Blumenstrasse 11
D-88284 Wolpertswenden (DE)
Erfinder: **Sigg, Horst**
Unterhaeuser Strasse 14
D-70597 Stuttgart (DE)

(54) **Einrichtung an Handwerkzeugmaschinen zur Drehmitnahme von Werkzeugen.**

(57) Es wird eine Einrichtung an Handwerkzeugmaschinen zur Drehmitnahme von schlagenden und/oder bohrenden Werkzeugen vorgeschlagen, wobei am Werkzeugschaft (11) mindestens zwei zum Schaftende hin offene Drehmitnahmenuten (23) und mindestens eine zum Schaftende hin geschlossene Verriegelungsmulde (25) vorgesehen sind, in welche jeweils eine Drehmitnahme (24) bzw. ein radial verschiebbarer Verriegelungskörper (19) der Werkzeugaufnahme eingreifen. Zur Verstärkung der Drehmitnahme ist vorgesehen, daß die Verriegelungsmulden (25) im Werkzeugschaft (11) im vorderen Bereich tiefer sind als im hinteren Bereich, so daß in der Arbeitsstellung des Werkzeugs (12) der ihr zugeordnete Verriegelungskörper (19) der Werkzeugaufnahme (16) in dem vorderen Bereich der Verriegelungsmulden tiefer eingreift als in der Leerlaufstellung im hinteren Bereich.

EP 0 655 299 A2

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Einrichtung an Handwerkzeugmaschinen zur Drehmitnahme von schlagenden und/oder bohrenden Werkzeugen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie von einem dabei verwendeten Werkzeug und Werkzeughalter.

Eine solche Einrichtung ist aus der DE-OS 25 51 125 bekannt, wobei die Aufnahmebohrung des Werkzeughalters zwei einander gegenüberliegende Drehmitnahmeleisten aufweist, die in entsprechende Drehmitnahmenuten im Schaft der hier verwendeten Werkzeuge eingreifen. Außerdem sind dort zwei ebenfalls einander gegenüberliegende, jedoch zu den Drehmitnahmeleisten um etwa 90° versetzte Verriegelungskörper vorgesehen, die in entsprechend angeordnete, längliche Mulden im Werkzeugschaft radial einrasten und das axial verschiebbare Werkzeug z.B. einen Schlagbohrer oder Meißel gegen Herausfallen bzw. unbeabsichtigtes Herausziehen sichern.

Da dieses als "SDS-plus" bekannte Einstecksystem für Schlagbohrmaschinen und Bohrhämmer sowie für in deren Werkzeughalter einsteckbare Werkzeuge unterschiedlicher Leistung verwendet wird, ergibt sich für die erforderliche Kompatibilität der verschiedenen Werkzeuge ein einheitlicher Schaftdurchmesser sowie eine einheitliche Aufnahmebohrung von z.B. 10 mm. Dies hat den Nachteil, daß leistungstärkere Werkzeuge bei entsprechend leistungstarken Maschinen nur begrenzt für einen Dauerbetrieb unter voller Belastung einsetzbar sind, weil die Drehmitnahme sich dabei stark abnutzt; denn die Drehmomentübertragung erfolgt dort nur über zwei relativ schmale, einander gegenüberliegende Flanken der Drehmitnahmenuten und Drehmitnahmeleisten - auch Drehmitnehmer genannt.

Vorteile der Erfindung

Ausgehend davon, daß an den vorerwähnten Werkzeugen mit einem sogenannten "SDS-plus"-Einsteckende der Schaftdurchmesser sowie der Durchmesser der Werkzeugaufnahme vorgegeben ist und im Hinblick auf Kompatibilität beibehalten werden soll, hat die erfindungsgemäße Einrichtung zur Drehmitnahme von schlagenden und/oder bohrenden Werkzeugen mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 den Vorteil, daß die Drehmitnahme durch den mindestens einen, nunmehr am vorderen Ende der Verriegelungsmulden in Arbeitsstellung tiefer eingreifenden Verriegelungskörper erheblich verbessert wird, so daß auch bei leistungstarken Maschinen und Werkzeugen die Abnutzung der Drehmitnahme verringert wird. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, daß

der verbesserte Werkzeugschaft mit den Kennzeichnungsmerkmalen des Anspruchs 5 nicht nur für eine Werkzeugaufnahme mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 9 sondern auch für Maschinen mit einer "SDS-plus"-Werkzeugaufnahme ohne deren Beeinträchtigung zu verwenden, d.h. kompatibel ist. Ferner ist vorteilhaft, daß die Axialverriegelung der Werkzeuge durch die verbesserte Drehmitnahme nicht beeinträchtigt wird und damit weiterhin voll wirksam bleibt. Außerdem wird noch durch die größere axiale Eingreiflänge des mindestens einen Verriegelungskörpers in die Verriegelungsmulde des Werkzeugschaftes im Vergleich zu bisher verwendeten Verriegelungskugeln die Werkzeugführung verbessert, was insbesondere bei einem seitlichen Wegdrücken oder Hebeln des Werkzeugs von Vorteil ist.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in den Patentansprüchen 1, 5 und 9 angegebenen Merkmale.

Zeichnung

Mehrere Ausführungsbeispiele sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen: Figur 1 einen Werkzeughalter eines Bohrhammers mit eingesetztem Werkzeug im Längsschnitt in vergrößerter Darstellung und Figur 2 einen Querschnitt des Werkzeughalters nach II-II aus Figur 1. Figur 3 zeigt als weiteres Ausführungsbeispiel einen Querschnitt durch einen Werkzeugschaft nach III-III aus Figur 4, die zusammen mit Figur 5 das Einsteckende eines Werkzeugschaftes mit nach vorn linear zunehmender Tiefe der Verriegelungsmulden darstellen. Figur 6 zeigt einen Längsschnitt durch einen entsprechend ausgebildeten Verriegelungskörper mitsamt der Werkzeugaufnahme. Figur 7 zeigt als weiteres Ausführungsbeispiel einen Querschnitt durch einen Werkzeughalter mit eingesetztem Werkzeugschaft und Figur 8 zeigt einen Werkzeugschaft mit abgestufter Tiefe der Verriegelungsmulden.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die erfindungsgemäße Einrichtung an Werkzeugmaschinen zur Drehmitnahme von schlagenden und/oder bohrenden Werkzeugen, insbesondere an Schlagbohrmaschinen und Bohrhämmern bzw. Schlaggeräten besteht im wesentlichen aus einem Werkzeughalter 10 und einem darin eingesetzten Werkzeugschaft 11 eines zum Bohren und/oder Schlagen verwendeten Werkzeuges 12. Im ersten Ausführungsbeispiel nach Figur 1 und 2 sitzt der Werkzeughalter 10 drehfest am Ende einer angetriebenen, hohlzylindrischen Werkzeug-

spindel 13 eines Bohrhammers 14. In der Werkzeugspindel ist axial beweglich geführt ein Döpper 15 aufgenommen, der in bekannter, nicht dargestellter Weise von einem Schlagwerk zyklisch auf die Stirnseite des Werkzeugschaftes 11 geschlagen wird. Der Werkzeughalter 10 besteht dabei im wesentlichen aus einer rohrförmigen Werkzeugaufnahme 16 mit einer Aufnahmebohrung 17 für den Werkzeugschaft 11 sowie aus zwei in Durchbrüchen 18 der Werkzeugaufnahme 16 eingesetzten Verriegelungskörpern 19. Oberhalb der Verriegelungskörper 19 ist konzentrisch zur Werkzeugaufnahme 16 eine Arretierhülse 20 angeordnet, die durch eine Druckfeder 21 die Verriegelungskörper 19 in ihrer dargestellten Ruhelage arretiert. Eine mit der Arretierhülse 20 fest verbundene Schiebehülse 22 aus Kunststoff, welche die Arretierhülse 20 und die Druckfeder 21 konzentrisch umgibt, ist von Hand entgegen der Kraft der Druckfeder 21 axial nach hinten verschiebbar, wodurch die Verriegelungskörper 19 in ihrer Radialbewegung freigegeben werden, so daß sie beim Einschieben des Werkzeugschaftes 11 radial nach außen ausweichen können.

Das Werkzeug 12 ist am Werkzeugschaft 11 mit zwei einander gegenüberliegenden, zum Schaffende hin offenen Drehmitnahmenuten 23 versehen, in welche zwei in der Aufnahmebohrung 17 nach innen vorstehende, axial verlaufende Drehmitnehmer 24 (s. Fig. 6) eingreifen. Die Drehmitnehmer 24 sind dabei zu den Verriegelungskörper 19 am Umfang der Werkzeugaufnahme 16 um 90° angeordnet. In entsprechender Weise sind zu den Drehmitnahmenuten 23 des Werkzeugschaftes 11 zwei einander gegenüberliegende, axial verlaufende Verriegelungsmulden 25 am Umfang des Werkzeugschaftes 11 um 90° versetzt angebracht. Die Verriegelungsmulden 25 enden bereits vor dem hinteren Ende des Werkzeugschaftes 11, so daß die darin eingreifenden Verriegelungskörper 19 die Axialbewegung des Werkzeuges 12 in der Werkzeugaufnahme 16 begrenzen. Nach dem Einschieben des derart ausgestalteten Werkzeugschaftes 11 in die Werkzeugaufnahme 16 wird die Schiebehülse 22 wieder losgelassen und die Druckfeder 21 drückt nunmehr die Arretierhülse 20 mit der Schiebehülse 22 axial nach vorn, so daß die Verriegelungskörper 19 in die Verriegelungsmulden 25 radial eingreifen und von der Arretierhülse 20 in dieser Position verriegelt werden, so daß sie das Werkzeug 12 gegen Herausfallen sichern.

Zur Verbesserung der Drehmitnahme sind die Verriegelungsmulden 25 des Werkzeugschaftes 11 in ihrem axialen Verlauf derart ausgebildet, daß sie am vorderen Bereich tiefer sind als am hinteren Bereich. Außerdem sind die ihnen zugeordneten Verriegelungskörper 19 in der Werkzeugaufnahme 16 derart radial verschiebbar angeordnet, daß sie

am vorderen Bereich der Verriegelungsmulden 25 - und damit in der Arbeitsstellung des Werkzeuges 12 - tiefer in die Verriegelungsmulden 25 eingreifen als im hinteren Bereich, d.h. in der Leerlaufstellung. Zu diesem Zweck sind die Verriegelungskörper 19 in ihrer durch die Arretierhülse 20 verriegelten Position radial nach außen nachgebend jeweils in dem Durchbruch 18 der Werkzeugaufnahme 16 geführt, indem jeweils zwischen einem Verriegelungskörper 19 und der Arretierhülse 20 ein Federelement 26 angeordnet ist, welches den Verriegelungskörper 19 radial nach innen drückt. Dadurch wird sichergestellt, daß in der Arbeitsposition durch Andrücken des Werkzeuges 12 an ein zu bearbeitendes Material bzw. Werkstück der Werkzeugschaft 11 nach hinten in die Werkzeugaufnahme 16 geschoben wird und daß dann die Verriegelungskörper 19 im vorderen Bereich der Verriegelungsmulden 25 zur Verbesserung der Drehmitnahme tiefer in den Werkzeugschaft 11 eintauchen als in der Leerlaufposition, in der das Werkzeug 12 aus dem Werkzeughalter 10 zum Teil herausgezogen bzw. durch den Döpper 15 durch einen Leerlaufschlag nach vorne geschlagen wird, bis die Verriegelungskörper 19 am hinteren Ende der Verriegelungsmulden 25 anliegen und das Werkzeug 12 gegen Herausfallen sichern.

Da durch sogenannte Leerlaufschläge das Werkzeug 12 nach vorn geschleudert wird, treten insbesondere bei schwereren Werkzeugen an der in die Verriegelungsmulden 25 eintauchenden hinteren Stirnseite der Verriegelungskörper 19 sowie an den Enden der Verriegelungsmulden 25 erhebliche mechanische Beanspruchungen auf, die mit zunehmender Tiefe der Verriegelungsmulden 25 zu einem Auftreiben bzw. Aufpilzen des Werkzeugschaftes führen können. Das Werkzeug verklemmt sich dann in der Werkzeugaufnahme 16 und wird somit unbrauchbar. Um dies zu vermeiden, werden die Verriegelungsmulden 25 in ihrem hinteren, in der Leerlaufstellung benutzten Bereich flacher, d.h. weniger tief ausgebildet als in ihrem vorderen, in der Arbeitsstellung ausgenutzten Bereich. Aus Figur 1 ist erkennbar, daß die Tiefe der Verriegelungsmulden 25 nur im hinteren Bereich, etwa bis zur Hälfte ihrer axialen Länge zunimmt und im vorderen Bereich gleich tief bleibt. Ferner ist erkennbar, daß die Verriegelungskörper 19 länger als breit bzw. etwa halb so lang wie die Verriegelungsmulden 25 ausgebildet sind und in Axialrichtung gesehen bis auf die abgerundeten Enden gleich hoch und gleich dick bemessen sind. Aus Figur 2 ist erkennbar, daß die Verriegelungsmulden mit zunehmender Tiefe an ihren Längsseiten eine axial verlaufende ebene Flanke 27 aufweisen, welche mit einer entsprechend axial verlaufenden ebenen Flanke 28 an den Längsseiten der Verriegelungskörper 19 zur Bildung der zusätzlichen Dreh-

mitnahme zusammenwirken. Dadurch vergrößert sich die Fläche bzw. Flanke für die zusätzliche Drehmitnahme gegenüber bislang verwendeten Verriegelungs-Kugeln oder -Walzen nicht nur durch ein tieferes Eintauchen, sondern zudem noch durch die Länge der Anlageschulter, so daß sich der Druck an den Drehmitnahmeflächen verringert.

Für die zusätzliche Drehmitnahme ist lediglich auf der in Drehrichtung liegenden Seite der Verriegelungsmulden 25 und der Verriegelungskörper 19 eine solche Flanke erforderlich. Auf der gegenüberliegenden Längsseite ist dagegen sowohl bei diesem wie auch bei den anderen Ausführungsbeispielen eine andere Gestaltung möglich, sofern der Eingriff der Verriegelungskörper 19 in ihre Verriegelungsmulden 25 dadurch nicht behindert wird. Im Beispielsfall verlaufen jedoch die ebenen Flanken 27 und 28 der beiden Längsseiten der Verriegelungsmulden 25 sowie der Verriegelungskörper 19 jeweils parallel zueinander. Aus Figur 2 ist ferner erkennbar, daß die Verriegelungskörper 19 eine in Achsrichtung verlaufende buckelförmig gewölbte radiale Innenseite aufweisen, welche durch die zueinander parallel verlaufenden Flanken 28 an den Längsseiten der Verriegelungskörper 19 begrenzt ist.

In den Figuren 3 bis 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Einrichtung eines Bohrhammers zur Drehmitnahme von Schlagbohrwerkzeugen dargestellt. Figur 3 zeigt dabei einen Querschnitt durch den Werkzeugschaft 11a eines Werkzeuges 12a im hinteren Endbereich der Verriegelungsmulden 25a. In einem in Figur 4 dargestellten Ausbruch des Werkzeugschaftes 11a ist erkennbar, daß die Tiefe der Verriegelungsmulden 25a bei diesem Ausführungsbeispiel vom hinteren zum vorderen Ende linear zunimmt. Der in Figur 5 um 90° gedreht dargestellte Werkzeugschaft 11a läßt ferner erkennen, daß die Verriegelungsmulden 25a auf ihrer ganzen axialen Länge gleich breit bleiben, so daß sich auch hier mit zunehmender Tiefe der Verriegelungsmulden Flanken 27a für eine zusätzliche Drehmitnahme ergeben.

Alternativ zu der Ausführung nach Figur 1 ist in Figur 6 an der Werkzeugaufnahme 16a nur ein Verriegelungskörper 19a vorgesehen, was ggf. für schwächer ausgelegte Werkzeugmaschinen ausreicht, zumal diese Lösung kostengünstiger ist. In Anpassung an die Verriegelungsmulden 25a ist der Verriegelungskörper 19a hier so ausgebildet bzw. in der Werkzeugaufnahme 16a angeordnet, daß der in die Verriegelungsmulden 25a eingreifende Bereich des Verriegelungskörpers 19a im gleichen Maße nach vorn axial zunehmend aus der Aufnahmebohrung 17a nach innen vorsteht, wie die Tiefe der Verriegelungsmulden 25 zunimmt. Auch hier ist der Verriegelungskörper 19a in der dargestellten,

durch die Arretierhülse 20 verriegelten Position durch das Federelement 26 radial nach außen soweit nachgebend in dem Durchbruch 18 geführt, daß der Verriegelungskörper 19a beim Nachvornegleiten des Werkzeugschaftes von dem (in Achsrichtung ansteigenden) Boden der Verriegelungsmulde 25a radial nach außen gedrückt wird, bis er im Endbereich der Verriegelungsmulde 25a schließlich an der Arretierhülse 20 anliegt.

Um einerseits für die zusätzliche Drehmitnahme eine möglichst lange axiale Angriffsfläche an den Flanken 27 von Verriegelungskörper 19 und Verriegelungsmulden 25 zu erhalten, andererseits aber die Schaftlänge des Werkzeugs 12 dadurch nicht zu vergrößern, ist vorgesehen, daß die Drehmitnehmer 24 und die Verriegelungskörper 19 bzw. 19a auf gleicher Höhe in der Aufnahmebohrung 17 bzw. 17a der Werkzeugaufnahme beginnen und in die ebenfalls auf gleicher Höhe des Werkzeugschaftes 11 bzw. 11a beginnenden Drehmitnahmenuten 23 und Verriegelungsmulden 25 eingreifen. Bei dieser Ausgestaltung können die Verriegelungskörper 19 bzw. 19a erheblich länger als bei den bisherigen Werkzeugaufnahmen, mindestens aber halb so lang wie die Verriegelungsmulden 25 bzw. 25a gewählt werden.

Ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung ist in Figur 7 dargestellt, die einen Querschnitt durch einen Werkzeughalter 10b mit darin eingesetztem Werkzeugschaft 11b eines Werkzeuges zeigt. Am Boden der aus Figur 4 erkennbar nach vorne tiefer werdenden Verriegelungsmulde 25b ist hier noch zusätzlich eine Längsnut 29 eingearbeitet, in die jeweils eine Leiste 30 an der nach innen gerichteten Stirnseite der gemäß Figur 6 nach vorn weiter nach innen vorstehenden Verriegelungskörper 19b als zusätzliche Drehmitnahme eingreift. Wie bei den vorherigen Ausführungsbeispielen sitzen auch hier die Verriegelungskörper 19b jeweils in einem radialen Durchbruch 18 der Werkzeugaufnahme 16, die von einer Arretierhülse 20a konzentrisch eingefast ist. Als Federelement zwischen Verriegelungskörper 19b und Arretierhülse 20a ist hier jeweils ein im Durchbruch 18 der Werkzeugaufnahme 16 eingesetzter Vollkörper 26a vorgesehen, der aus einem elastisch verformbaren Material wie Gummi, Kunststoff und dergleichen hergestellt ist. Durch die Arretierhülse 20a sind somit auch hier die Verriegelungskörper 19b in ihrer dargestellten Arbeitsstellung über die Vollkörper 26a radial elastisch arretiert. Die Verriegelungskörper 19b liegen dabei mittels der gestauchten Vollkörper 26a mit einem definierten Druck am Schaft 11b des in die Werkzeugaufnahme 16 eingeschobenen Werkzeuges an. Über diesen Druck wird die Relativbewegung des Werkzeuges im Leerlauf gedämpft. Der Vollkörper 26a dient somit gleichzeitig als Dämpfungskörper für

die axiale Vorwärtsbewegung des Werkzeuges bei sog. Leerlaufschlägen der Maschine. Zum Entriegeln wird bei diesem Ausführungsbeispiel die Arretierhülse in Pfeilrichtung, vorzugsweise in Drehrichtung des Werkzeuges, gegenüber der Werkzeugaufnahme 16 so weit verdreht, bis jeweils eine entsprechend breite und tiefe Ausnehmung 31 an der Innenseite der Arretierhülse 20a über den jeweiligen Vollkörper 26a gelangt, so daß dieser darin nach außen ausweichen kann und den Verriegelungskörper 19b freigibt. In dieser Position kann der Werkzeugschaft 11b in die Werkzeugaufnahme 16 eingeschoben bzw. aus ihr herausgeschoben werden.

Die radiale Tauchbewegung der Verriegelungskörper beim Eingreifen in den Werkzeugschaft kann außerdem dazu benutzt werden, die Schlagleistung des Bohrhammers je nach Werkzeugtyp zu steuern, indem die Verriegelungsmulden nach Werkzeugtyp entsprechend unterschiedlich tief ausgebildet sind. Dabei kann entweder die Eintauchtiefe eines Verriegelungskörpers durch einen Fühler abgetastet werden oder wie im Ausführungsbeispiel nach Figur 7 kann der Druck des als Vollkörper 26a ausgebildeten Federelementes auf den Verriegelungskörper 19b zur Steuerung der Schlagstärke der Werkzeugmaschine von einem Sensor 32 aufgenommen werden, der beispielsweise in der dargestellten Arbeitsstellung gemäß Figur 7 an der Innenseite der Arretierhülse 20a angebracht ist. Der Sensor 32 wirkt dabei über eine nicht dargestellte Elektronik auf die Schlagstärke der Werkzeugmaschine ein. Das mit den Vollkörpern 26a realisierte Lösungsprinzip läßt sich selbstverständlich auch mit einer axial verschieblichen Arretierhülse 20 bei entsprechender axialer Anordnung der Ausnehmungen 31 realisieren.

Wie aus Figur 4 erkennbar, ist die Längsachse der Verriegelungsmulden 25a relativ zur Drehachse des Werkzeuges 12a geneigt, d.h. nach vorne hin werden die Verriegelungsmulden 25a stetig tiefer. Abweichend davon können die Verriegelungsmulden aber auch in unterschiedlich tiefen Abschnitten unterteilt sein. Im Ausführungsbeispiel nach Figur 8 ist dargestellt, daß die Verriegelungsmulden 25c des Werkzeugschaftes 11c zwei unterschiedlich tiefe Abschnitte aufweisen, wobei der hintere, flache Abschnitt 33 in den vorderen, tieferen Abschnitt 34 durch eine schräge Rampe 35 weich übergeht. Über diese Stufen wird der Arbeitseingriff des Werkzeuges codiert. Kommt ein Bohr- oder Meißelwerkzeug im Werkzeughalter in Eingriff, so rastet der Verriegelungskörper 19 in Arbeitsstellung des Werkzeuges in den tieferen Abschnitt 34 ein und sichert damit eine bessere Drehmitnahme. Gleichzeitig damit läßt sich durch die Eintauchtiefe des Verriegelungskörpers gemäß der Beschreibung zu Figur 7 die Schlagleistung der Werkzeug-

maschine einstellen. Die konstruktive Gestaltung der Rampe am Stufenübergang der Verriegelungsmulde 25c zwischen der Leerlaufstellung und der Arbeitsstellung sichert einen weichen Übergang zum Schlagbetrieb. Neben einer Geraden kann die Rampe auch in Kurvenform ausgebildet sein.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Erfindungswesentlich ist jedoch eine verbesserte Drehmitnahme durch einen im vorderen Abschnitt der Verriegelungsmulden 25, 25a, 25b, 25c tiefer eingreifenden Verriegelungskörper 19, 19a, 19b; wobei die Flanken 27 und 28 an deren Seiten auch radial bzw. keilförmig oder gemäß Figur 7 gewölbt ausgebildet sein können.

Patentansprüche

1. Einrichtung an Handwerkzeugmaschinen zur Drehmitnahme von schlagenden und/oder bohrenden Werkzeugen, die zu ihrem Schaftende hin offene Nuten zur Drehmitnahme aufweisen, in welche mindestens zwei in einer Aufnahmebohrung eines Werkzeughalters nach innen vorstehende, axial verlaufende, vorzugsweise einander diametral gegenüberliegende Drehmitnehmer eingreifen, wobei in einem zu den Drehmitnehmern versetzten Umfangsbereich der Aufnahmebohrung mindestens ein in einem radialen Durchbruch der Werkzeugaufnahme nach außen nachgebend geführter Verriegelungskörper in eine längliche, die Axialbewegung des Werkzeuges in der Werkzeugaufnahme begrenzende Verriegelungsmulde im Werkzeugschaft eingreift und in dieser Position arretierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Verriegelungsmulde (25) des Werkzeugschaftes (11) in ihrer Axialerstreckung derart ausgebildet ist, daß sie im vorderen Bereich tiefer ist als im hinteren Bereich, so daß in der Arbeitsstellung des Werkzeuges (12) der ihr zugeordnete Verriegelungskörper (19) der Werkzeugaufnahme (16) in dem vorderen Bereich der Verriegelungsmulde (25) tiefer eingreift als in der Leerlaufstellung im hinteren Bereich.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der mindestens einen Verriegelungsmulde (25) vom hinteren zum vorderen Ende hin linear zunimmt und daß der darin eingreifende Bereich des Verriegelungskörpers (19) in gleichem Maße nach vorn axial zunehmend aus der Aufnahmebohrung (17) radial nach innen vorsteht.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der mindestens einen

- Verriegelungsmulde (25) nur im hinteren Bereich, vorzugsweise bis zur Hälfte der axialen Länge nach vorn hin zunimmt und im vorderen Bereich gleichbleibt, und daß der mindestens eine Verriegelungskörper (19) in Axialrichtung gesehen bis auf seine abgerundeten Enden gleich hoch und gleich breit bemessen ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Verriegelungsmulde (25) mit zunehmender Tiefe an ihren Längsseiten in Drehrichtung eine zumindest annähernd axial verlaufende ebene Flanke (27) aufweist, welche mit einer entsprechend axial verlaufenden ebenen Flanke (28) an den Längsseiten des Verriegelungskörpers (19) zur Bildung einer zusätzlichen Drehmitnahme zusammenwirkt.
5. Werkzeug für eine Einrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der mindestens einen Verriegelungsmulde (25) des Werkzeugschaftes (11) vom hinteren zum vorderen Ende hin zunimmt und an ihrer insbesondere in Drehrichtung liegenden Längsseite mit zunehmender Tiefe eine zumindest annähernd axial verlaufende ebene Flanke (27) für eine zusätzliche Drehmitnahme aufweist.
6. Werkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei ebene Flanken (27) zu beiden Längsseiten der mindestens einen Verriegelungsmulde (25) parallel zueinander verlaufen.
7. Werkzeug nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der mindestens einen Verriegelungsmulde (25) vom hinteren Ende vorzugsweise bis zur Mitte zunimmt und von dort bis zum vorderen Ende gleichbleibt.
8. Werkzeug nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsmulde (25c) mindestens zwei unterschiedlich tiefe Abschnitte aufweist, wobei der hintere flache Abschnitt (33) in den vorderen tieferen Abschnitt (34) weich übergeht.
9. Werkzeughalter für eine Einrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Verriegelungskörper (19) in seiner arretierten Position radial nach außen nachgebend in einer Ausnehmung (18) der Werkzeugaufnahme (16) geführt ist.
10. Werkzeughalter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Verriegelungskörper (19) in Axialrichtung länger als breit ist, wobei dessen Längsseiten als zueinander parallel verlaufende Flanken (28) in eine buckelförmig gewölbte radiale Innenseite übergehen.
11. Werkzeughalter nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem mindestens einen Verriegelungskörper (19) und einer Arretierung (20) ein Federelement (26) angeordnet ist, welches den Verriegelungskörper (19) radial nach innen drückt.
12. Werkzeughalter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (26a) ein Vollkörper aus Gummi, Kunststoff oder einem ähnlich elastisch verformbaren Material besteht.
13. Werkzeughalter nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintauchtiefe des mindestens einen Verriegelungskörpers (19) zur Steuerung der Schlagstärke der Werkzeugmaschine (14) abfühbar ist.
14. Werkzeughalter nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck des Federelementes (26a) auf den Verriegelungskörper (19b) zur Steuerung der Schlagstärke der Werkzeugmaschine von einem Sensor (32) aufnehmbar ist.

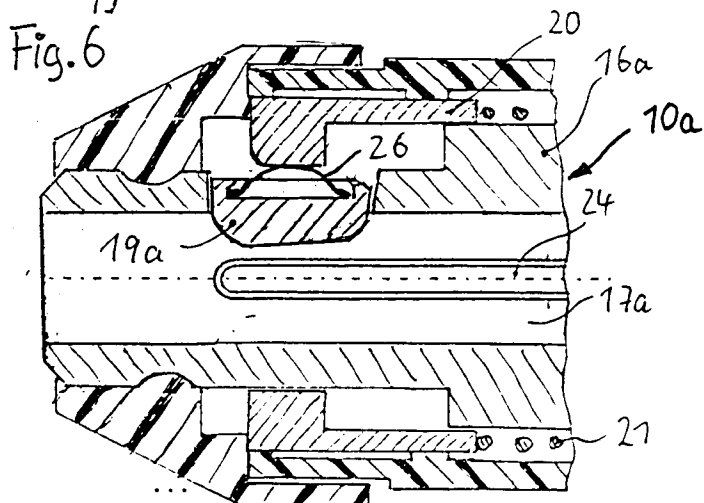
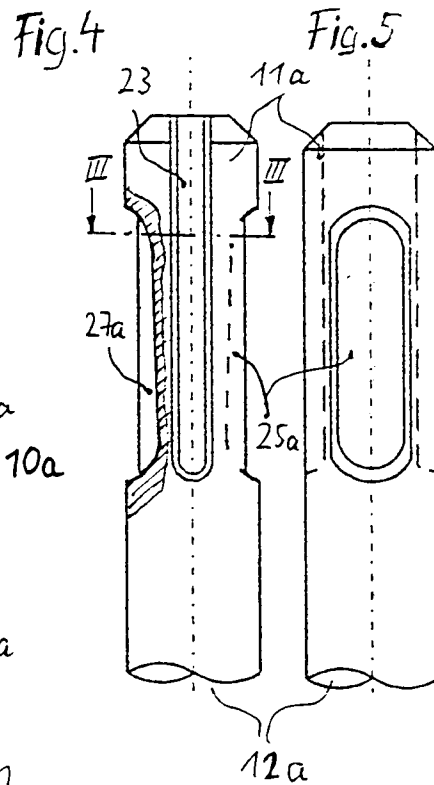
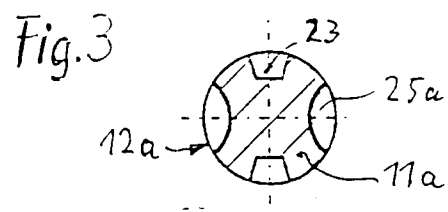
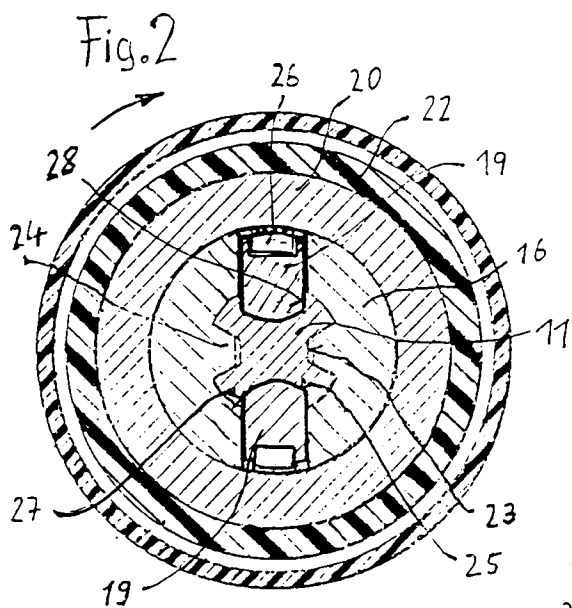
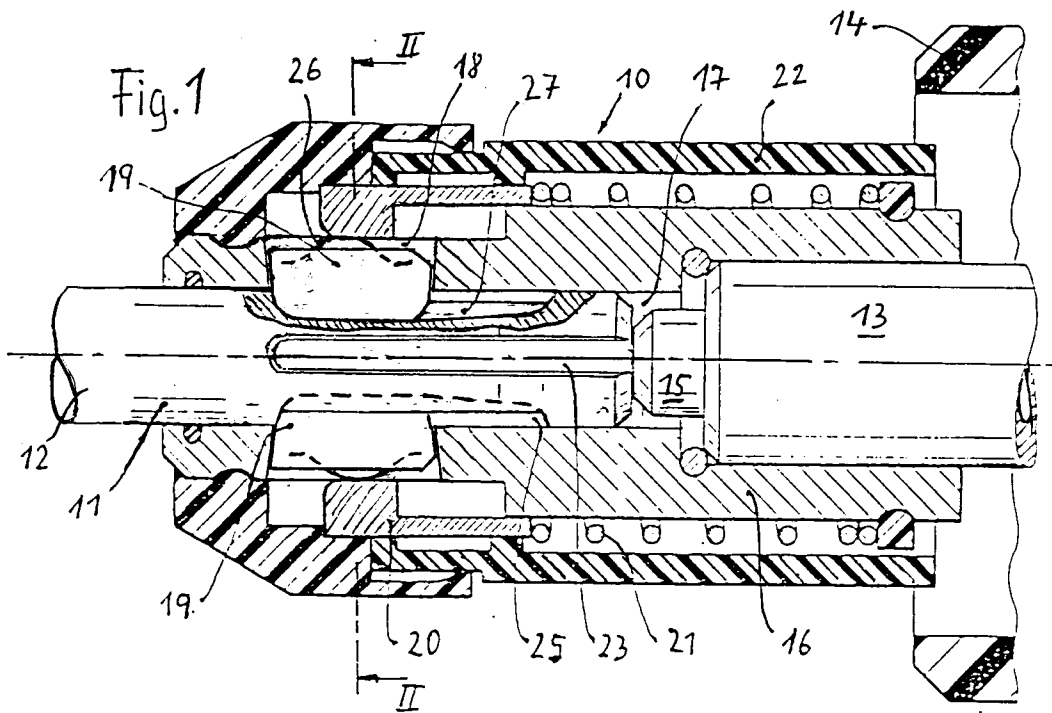


Fig. 7

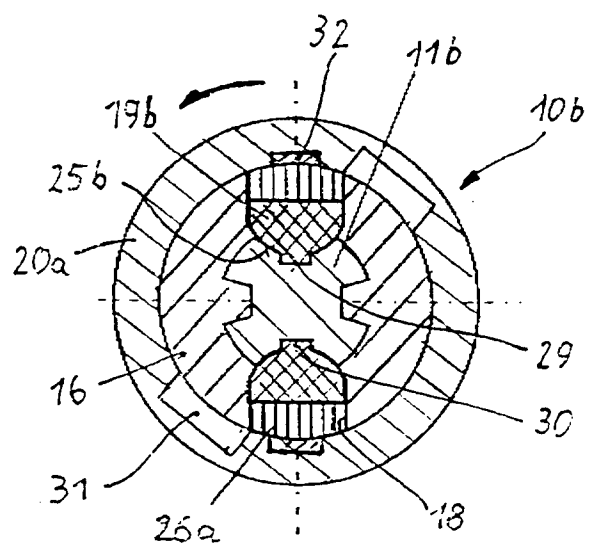


Fig. 8

