



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 10 2005 043 851 A1 2007.03.22**

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 043 851.2**

(22) Anmeldetag: **13.09.2005**

(43) Offenlegungstag: **22.03.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B23B 29/034 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**KOMET GROUP Holding GmbH, 74354 Besigheim, DE**

(74) Vertreter:

**Wolf & Lutz, 70193 Stuttgart**

(72) Erfinder:

**Fronius, Jürgen, 70565 Stuttgart, DE; Hörl, Roland, 74357 Bönnigheim, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

**DE 198 13 615 C2**

**DE 199 51 658 A1**

**DE 44 21 583 A1**

**DE 43 30 822 A1**

**DE 32 12 014 A1**

**DE 21 58 717 A**

**DE 76 06 473 U**

**US 24 60 092**

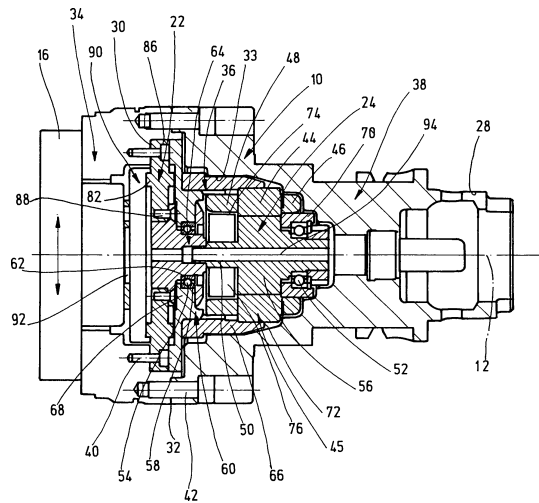
**EP 12 22 983 B1**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Werkzeugkopf mit Verstellmotor**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf einen Werkzeugkopf für den Einsatz in Werkzeugmaschinen. Der Werkzeugkopf weist mindestens ein relativ zu einem Grundkörper (10) verstellbaren Arbeitsschieber (16) und einen im Grundkörper (10) angeordneten, über Getriebemittel (22) auf den Arbeitsschieber (16) einwirkenden Verstellmotor (24) auf. Der als Elektromotor ausgebildete Verstellmotor weist einen im Grundkörper angeordneten Stator (45) und einen im Stator umlaufenden, eine Abtriebswelle (50) tragenden, in zwei im Abstand voneinander angeordneten Drehlagern (52, 54) gelagerten Rotor (56) auf, wobei eines der Drehlager (54) mit einem Außenring (58) in einem grundkörperfesten Statorgehäuse (60) und mit einem Innenring (62) unmittelbar oder mittelbar auf der Abtriebswelle angeordnet ist. Erfindungsgemäß weist das Statorgehäuse (60) eine den Stator außenseitig partiell axial übergreifende, dreh- und verschiebefest mit dem Stator (45) verbundene Hülsenpartie (66) und einen die Hülsenpartie getriebeseitig abschließenden, den Außenring (58) des ersten Drehlagers (54) tragenden Lagerdeckel (68) auf. Das zweite Drehlager (52) ist in einem auf der dem Lagerdeckel des Statorgehäuses abgewandten Seite innenseitig am Stator (45) fixierten separaten Zentrierring (70) angeordnet.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Werkzeugkopf für den Einsatz in Werkzeugmaschinen mit einem Grundkörper, mit mindestens einem relativ zum Grundkörper verstellbaren Arbeitsschieber und mit einem im Grundkörper angeordneten, über Getriebemittel auf den Arbeitsschieber einwirkenden Verstellmotor, wobei der als Elektromotor ausgebildete Verstellmotor einen im Grundkörper angeordneten Stator und einen im Stator umlaufenden, eine Abtriebswelle tragenden, in zwei im Abstand voneinander angeordneten Drehlagern gelagerten Rotor aufweist, wobei eines der Drehlager mit einem Außenring in einem grundkörperfesten Statorgehäuse und mit einem Innenring unmittelbar oder mittelbar auf der Abtriebswelle angeordnet ist.

### Stand der Technik

**[0002]** Es ist ein Werkzeugkopf der eingangs angegebenen Art bekannt (EP-1 222 983 B1), bei welchem der Verstellmotor mit seinem im Wesentlichen zylindrischen Motorgehäuse achszentral im Grundkörper angeordnet ist und bei welchem das Statorgehäuse eine den Stator außenseitig axial übergreifende, dreh- und verschiebefest mit dem Stator verbundene Mantelpartie und eine die Mantelpartie auf der dem Getriebe gegenüberliegenden Seite abschließende, den Außenring des zweiten Drehlagers tragende Stirnpartie aufweist. Diese Bauweise erfordert eine Trennstelle zwischen der Antriebsbaugruppe und einer Getriebebaugruppe, die ihrerseits einen entsprechend großen Montageaufwand erfordert.

### Aufgabenstellung

**[0003]** Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den bekannten Werkzeugkopf der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, dass der Montageaufwand beim Zusammenbau des Werkzeugkopfs reduziert wird und dass eine kleinere Baulänge erzielt werden kann.

**[0004]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0005]** Die erfindungsgemäße Lösung besteht primär darin, dass das Statorgehäuse eine den Stator außenseitig partiell axial übergreifende, dreh- und verschiebefest mit dem Stator verbundene Hülsenpartie und einen die Hülsenpartie getriebeseitig abschließenden, den Außenring des ersten Drehlagers tragenden Lagerdeckel aufweist. Die Abtriebswelle ist dabei zweckmäßig koaxial zur Drehachse des Grundkörpers angeordnet.

**[0006]** Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das zweite Drehlager in einem auf der dem Lagerdeckel abgewandten Seite innenseitig am Stator fixierten separaten Zentrierring angeordnet ist. Anders als beim Stand der Technik hängt der Zentrierring nicht unmittelbar mit dem Statorgehäuse zusammen. Zwischen der Hülsenpartie und dem Zentrierring befindet sich vielmehr eine Gehäuselücke, die von einer Grundkörperwand überbrückt wird. Die betreffende Grundkörperwand ist in ihrer Kontur an die Außenkontur des Stators im überbrückten Bereich angepasst. Vorteilhafterweise ist das zweite Drehlager mit seinem Außenring am Zentrierring und mit seinem Innenring am Rotor fixiert. Der Verstellmotor kann dabei als Asynchronmotor oder als Gleichstrommotor ausgebildet sein. Der Stator des Verstellmotors weist zweckmäßig ein den Rotor umfassendes Blechpaket mit stirnseitig überstehenden Wickelköpfen auf. Eine besonders kompakte Bauweise wird dadurch erzielt, dass der Stator mit dem zugehörigen Wickelkopf und/oder einem Teil seines Blechpakets in die einseitig offene Hülsenpartie des Statorgehäuses eingreift und dort fixiert und zentriert ist, während der Zentrierring in einen Freiraum im anderen Wickelkopf und/oder im Blechpaket eingreift und dort fixiert und/oder zentriert ist.

**[0007]** Vorteilhafterweise ist die Hülsenpartie mit dem Blechpaket und/oder dem benachbarten Wickelkopf verklebt oder vergossen, während auf der anderen Seite der Zentrierring mit dem benachbarten Wickelkopf und/oder dem Blechpaket formschlüssig verbunden und/oder mit diesem verklebt oder vergossen ist. An seinem einen stirnseitigen Ende trägt der Verstellmotor einen Encoder, der bevorzugt in einem ringförmigen Freiraum innerhalb eines der Wickelköpfe angeordnet ist.

**[0008]** Als Getriebemittel wird vorzugsweise ein als Harmonic-Drive-Getriebe ausgebildetes Untersetzungsgetriebe verwendet, dessen Ein- und Ausgangswellen bevorzugt koaxial im Grundkörper angeordnet sind. Vorteilhafterweise greift die Abtriebswelle des Rotors des Verstellmotors in eine koaxiale Mitnahmeöffnung der Eingangswelle des Untersetzungsgetriebes ein, wobei der Innenring des ersten Drehlagers drehfest mit der Eingangswelle des Untersetzungsgetriebes verbunden sein kann und die Abtriebswelle des Rotors mittelbar über die Eingangswelle im ersten Drehlager gelagert ist.

**[0009]** Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Harmonic-Drive-Getriebe eine vorzugsweise über die Eingangswelle mit der Abtriebswelle des Verstellmotors gekoppelte ovale Antriebsscheibe, einen mit dem Grundkörper drehfest verbundenen innenverzahnten Ring und eine mit der Ausgangswelle gekoppelte flexible außenverzahnte Hülse aufweist. Die Rotorwelle und die abschließenden Getriebepartien weisen vorteilhafter-

weise einen achszentralen, als Kühlkanal oder als Funktionsdurchführung ausgebildeten Hohlraum auf.

**[0010]** Zur Vermeidung magnetischer Wechselwirkungen zwischen dem Verstellmotor und den Lagerpartien wird gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass der in den Stator eingreifende Zentrierring aus einem magnetisch nicht leitenden Material besteht und dass zumindest das zweite Drehlager als Hybridlager ausgebildet ist, dessen Wälzkörper aus einem elektrisch isolierenden Material, vorzugsweise aus Keramik bestehen.

**[0011]** Eines der beiden Drehlager bildet zweckmäßig ein Festlager und das andere ein relativ zu diesem axial bewegbares Loslager bildet. Mit dieser Maßnahme lassen sich Verspannungen innerhalb des Antriebsystems, die beispielsweise bei Temperaturänderungen auftreten könnten, vermeiden. Zweckmäßig ist das erste Drehlager als Festlager und das zweite Drehlager als Loslager ausgebildet.

**[0012]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Gestellmotor, die Getriebemittel und der verstellbare Arbeitsschieber eine geschlossene Baugruppe bilden, die über eine Trennstelle mit einer einen Anschlussschaft aufweisenden Anschlussbaugruppe lösbar verbunden ist. Die Anschlussbaugruppe weist in diesem Fall eine axial offene Aufnahme für eine axial überstehenden Teil der kombinierten Antriebs-/Getriebe-/Schieberbaugruppe auf, die tassenförmig ausgebildet ist und mit den betreffenden Teilen von der offenen Seite her bestückt werden kann.

**[0013]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die einzige Figur zeigt einen Längsschnitt durch einen beispielsweise als Plandrehkopf ausgebildeten Werkzeugkopf, der für den Einsatz in Werkzeugmaschinen bestimmt ist.

#### Ausführungsbeispiel

**[0014]** Der Werkzeugkopf besteht im Wesentlichen aus einem um eine Drehachse **12** drehbaren Grundkörper **10**, einen im Grundkörper **10** quer zur Drehachse **12** verschiebbaren, ein nicht dargestelltes Schneidwerkzeug tragenden Arbeitsschieber **16**, einem unter Zwischenschaltung eines Untersetzungsgetriebes **22** auf den Arbeitsschieber **16** einwirkenden elektrischen Verstellmotor **24** und einem axial über den Grundkörper **10** überstehenden Werkzeugenschaft **28**, der mit einer nicht dargestellten Maschinenspindel einer Werkzeugmaschine kuppelbar ist.

**[0015]** Der Werkzeugkopf ist aus drei an Trennstellen **30,32** lösbar miteinander verbundenen Baugruppen zusammengesetzt, einer den Arbeitsschieber **16**

aufnehmenden Schieberbaugruppe **34**, einer den Verstellmotor **24** und das Untersetzungsgetriebe **22** enthaltenden Antriebsbaugruppe **36** und einer den Werkzeugschaft **28** tragenden, im Bereich der Trennstelle **32** eine tassenförmige Aufnahme **33** aufweisenden Anschlussbaugruppe **38**. Die Bauteile der Antriebsbaugruppe **36** und der Schieberbaugruppe **34** werden vormontiert und sodann in die tassenförmige Aufnahme **33** der Anschlussbaugruppe **38** eingesetzt. Die Verbindung zwischen den Baugruppen erfolgt mittels achsparallel verlaufender Schrauben **40, 42**.

**[0016]** Der Verstellmotor **24** ist achszentral im Grundkörper **10** angeordnet. Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen handelt es sich um einen beispielsweise als Asynchronmotor ausgebildeten Elektromotor, bestehend aus einem außen liegenden, ringförmigen Blechpaket **44** und zwei axial überstehende Wickelköpfe **46, 48** aufweisenden Stator **45** und einem im Stator umlaufenden, eine Abtriebswelle **50** tragenden, in zwei im Abstand voneinander angeordneten Drehlagern **52, 54** gelagerten Rotor **56**. Eines der Drehlager **54** ist mit einem Außenring **58** in einem grundkörperfesten Statorgehäuse **60** und mit einem Innenring **62** mittelbar über eine Abtriebswelle **64** des Untersetzungsgetriebes **22** auf der Abtriebswelle **50** des Verstellmotors **22** angeordnet.

**[0017]** Eine Besonderheit der Erfindung besteht darin, dass das Statorgehäuse **60** eine den Stator **45** außenseitig partiell axial übergreifende, dreh- und verschiebefest mit dem Blechpaket **44** des Stators verbundene Hülsenpartie **66** und einen die Hülsenpartie getriebeseitig abschließenden, den Außenring **58** des Drehlagers **54** tragenden Lagerdeckel **68** aufweist.

**[0018]** Das andere Drehlager **52** ist in einem auf der dem Lagerdeckel **68** des Statorgehäuses **60** abgewandten Seite innenseitig am hinteren Wickelkopf **46** oder im Blechpaket **44** fixierten separaten Zentrierring **70** angeordnet. Zwischen dem freien Ende **72** der Hülsenpartie **66** und dem Zentrierring **70** befindet sich eine Gehäuselücke, die von der Innenfläche des Grundkörpers **10** im Bereich der tassenförmigen Aufnahme **33** überbrückt wird. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn der Zentrierring **70** im Inneren des Stators **45** unmittelbar mit dem Wickelkopf **46** und/oder dem Blechpaket **44** verklebt oder vergossen ist. Auch die Verbindung zwischen der Hülsenpartie **66** mit dem Stator **45** kann stoffschlüssig über einen Klebstoff oder über eine Vergussmasse erfolgen.

**[0019]** Innerhalb des vorderen Wickelkopfs **48** befindet sich ein ringförmiger Freiraum **74**, der zur Unterbringung eines zwischen Stator und Rotor angeordneten Encoders **76** verwendet werden kann.

**[0020]** Bei dem Untersetzungsgetriebe **22** handelt es sich zweckmäßig um ein Harmonic-Drive-Getriebe, dessen ovale Antriebsscheibe **82** über die motorseitige Abtriebswelle **50** und die getriebeseitige Abtriebswelle **64** gekuppelt ist, dessen innen verzahnter Ring **86** mit Hilfe der Schrauben **40** mit dem Grundkörper **10** im Bereich der Antriebsbaugruppe **36** drehfest verbunden ist und dessen flexible außen verzahnte Hülse **90** mit der Ausgangswelle **92** gekuppelt ist. Im Rotor **56** des Verstellmotors **24** und im Untersetzungsgetriebe **22** befindet sich ein zentraler Funktionskanal **94**, der beispielsweise von der Maschinenseite her mit einem Kühlschmiermittel beaufschlagt werden kann. Auf der Seite der Schieberbaugruppe ist der Kanal **94** bis zur Schneide des nicht dargestellten Schneidwerkzeugs geführt.

**[0021]** Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf einen Werkzeugkopf für den Einsatz in Werkzeugmaschinen. Der Werkzeugkopf weist mindestens ein relativ zu einem Grundkörper **10** verstellbaren Arbeitsschieber **16** und einen im Grundkörper **10** angeordneten, über Getriebemittel **22** auf den Arbeitsschieber **16** einwirkenden Verstellmotor **24** auf. Der als Elektromotor ausgebildete Verstellmotor weist einen im Grundkörper angeordneten Stator **45** und einen im Stator umlaufenden, eine Abtriebswelle **50** tragenden, in zwei im Abstand voneinander angeordneten Drehlagern **52, 54** gelagerten Rotor **56** auf, wobei eines der Drehlager **54** mit einem Außenring **58** in einem grundkörperfesten Statorgehäuse **60** und mit einem Innenring **62** unmittelbar oder mittelbar auf der Abtriebswelle angeordnet ist. Erfindungsgemäß weist das Statorgehäuse **60** eine den Stator außenseitig partiell axial übergreifende, dreh- und verschiebefest mit dem Stator **45** verbundene Hülsenpartie **66** und einen die Hülsenpartie getriebeseitig abschließenden, den Außenring **58** des ersten Drehlagers **54** tragenden Lagerdeckel **68** auf. Das zweite Drehlager **52** ist in einem auf der dem Lagerdeckel des Statorgehäuses abgewandten Seite innenseitig am Stator **45** fixierten separaten Zentrierring **70** angeordnet.

### Patentansprüche

1. Werkzeugkopf für den Einsatz in Werkzeugmaschinen mit einem Grundkörper (**10**), mit mindestens einem relativ zum Grundkörper (**10**) verstellbaren Arbeitsschieber (**16**) und mit einem im Grundkörper (**10**) angeordneten, über Getriebemittel (**22**) auf den Arbeitsschieber (**16**) einwirkenden Verstellmotor (**24**), wobei der als Elektromotor ausgebildete Verstellmotor (**24**) einen im Grundkörper (**10**) angeordneten Stator (**45**) und einen im Stator umlaufenden, eine Abtriebswelle (**50**) tragenden, in zwei im Abstand voneinander angeordneten Drehlagern (**52, 54**) gelagerten Rotor (**56**) aufweist, wobei eines der Drehlager (**54**) mit einem Außenring (**58**) in einem grundkörperfesten Statorgehäuse (**60**) und mit einem

Innenring (**62**) unmittelbar oder mittelbar auf der Abtriebswelle (**50**) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Statorgehäuse (**60**) eine den Stator außenseitig partiell axial übergreifende, dreh- und verschiebefest mit dem Stator (**45**) verbundene Hülsenpartie (**66**) und einen die Hülsenpartie getriebeseitig abschließenden, den Außenring (**58**) des ersten Drehlagers (**54**) tragenden Lagerdeckel (**68**) aufweist.

2. Werkzeugkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (**50**) koaxial zur Drehachse (**12**) des Grundkörpers (**10**) angeordnet ist.

3. Werkzeugkopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Drehlager (**52**) in einem auf der dem Lagerdeckel (**68**) des Statorgehäuses (**60**) abgewandten Seite innenseitig am Stator (**45**) fixierten separaten Zentrierring (**70**) angeordnet ist.

4. Werkzeugkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Drehlager (**52**) mit seinem Außenring am Zentrierring (**70**) und mit seinem Innenring am Rotor (**56**) fixiert ist.

5. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellmotor (**54**) als Asynchronmotor oder als Gleichstrommotor ausgebildet ist.

6. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Stator (**45**) ein den Rotor (**56**) umfassendes Blechpaket (**44**) mit stirnseitig überstehenden Wickelköpfen (**46, 48**) aufweist.

7. Werkzeugkopf nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Stator (**45**) mit seinem einen Wickelkopf (**48**) und/oder einem Teil seines Blechpakets (**44**) in die Hülsenpartie (**66**) des Statorgehäuses (**60**) eingreift und dort fixiert und zentriert ist.

8. Werkzeugkopf nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülsenpartie (**66**) im Blechpaket (**44**) und/oder im benachbarten Wickelkopf (**48**) verklebt oder vergossen ist.

9. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierring (**70**) in einen Freiraum (**74**) innerhalb eines der Wickelköpfe (**46**) und/oder des Blechpakets (**44**) eingreift und dort fixiert und zentriert ist.

10. Werkzeugkopf nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierring (**70**) mit dem zugehörigen Wickelkopf (**46**) und/oder dem Blechpaket (**44**) verklebt oder vergossen ist.

11. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellmotor (24) an einem seiner stirnseitigen Enden einen Encoder (76) trägt.

12. Werkzeugkopf nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Encoder in einen ringförmigen Freiraum (74) innerhalb eines der Wickelköpfe (48) angeordnet ist.

13. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebemittel ein vorzugsweise als Harmonic-Drive-Getriebe ausgebildetes Untersetzungsgetriebe (22) bilden.

14. Werkzeugkopf nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein- und Ausgangswellen des Untersetzungsgetriebes (22) koaxial im Grundkörper angeordnet sind.

15. Werkzeugkopf nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (50) des Rotors (56) in eine koaxiale Mitnahmeöffnung der Eingangswelle (64) des Untersetzungsgetriebes (22) eingreift.

16. Werkzeugkopf nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenring (62) des ersten Drehlagers (54) drehfest mit der Eingangswelle (64) des Untersetzungsgetriebes (22) verbunden ist und dass die Abtriebswelle (50) des Rotors (56) mittelbar über die Eingangswelle im ersten Drehlager (54) gelagert ist.

17. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Harmonic-Drive-Getriebe eine vorzugsweise über die Eingangswelle (64) mit der Abtriebswelle (50) des Verstellmotors (24) gekuppelte ovale Antriebsscheibe (82), einen mit dem Grundkörper (10) drehfest verbunden innen verzahnten Ring (86) und eine mit einer Ausgangswelle gekuppelte flexible außen verzahnte Hülse (88) aufweist.

18. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (56) und die anschließenden Getriebepartien einen axial ausgerichteten, als Kühlkanal oder Funktionsdurchführung ausgebildeten Zentralkanal (90) aufweisen.

19. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 3 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der in den Stator (45) eingreifende Zentrierring (70) aus einem magnetisch nicht leitendem Material besteht.

20. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 3 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest das zweite Drehlager (52) als Hybridlager ausgebildet ist, dessen Wälzkörper aus einem elektrisch isolierenden Material, vorzugsweise aus Keramik bestehen.

21. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass eines der beiden Drehlager (54) ein Festlager und das andere (52) ein relativ zu diesem axiale bewegbares Loslager bildet.

22. Werkzeugkopf nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Drehlager (54) als Festlager und das zweite Drehlager (52) als Loslager ausgebildet ist.

23. Werkzeugkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellmotor (24), die Getriebemittel (22) und der verstellbare Arbeitsschieber (16) eine geschlossene Baugruppe bilden, die über eine Trennstelle (32) mit einer einen Anschlussschaft (28) aufweisenden Anschlussbaugruppe (38) lösbar verbunden ist.

24. Werkzeugkopf nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussbaugruppe (38) eine axial offene tassenförmige Aufnahme (32) für einen axial überstehenden Teil der kombinierten Antriebs-/Getriebe-/Schieberbaugruppe aufweist.

25. Werkzeugkopf nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (32) der Anschlussbaugruppe (38) den überstehenden Teil der kombinierten Baugruppe tassenförmig übergreift.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

