



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 013 116 U1** 2010.01.14

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 013 116.5**

(22) Anmeldetag: **29.09.2009**

(47) Eintragungstag: **10.12.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **14.01.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B25F 5/00** (2006.01)
B25B 21/00 (2006.01)

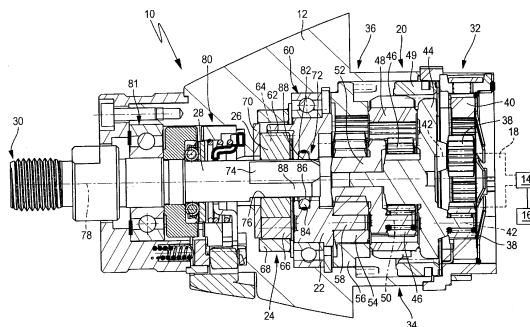
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Metabowerke GmbH, 72622 Nürtingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Dreiss Patentanwälte, 70188 Stuttgart

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Handgeführtes Werkzeuggerät**

(57) Hauptanspruch: Handgeführtes Werkzeuggerät (10), insbesondere Bohrmaschine oder Schrauber, mit einer motorischen Antriebseinrichtung (14), einer Spindel (28), einem relativ zu der Spindel (28) drehbaren Antriebsteil (22) und mit einem mit der Spindel (28) drehfest verbundenen Abtriebsteil (26), sowie mit einer Mitnahme-/Blockier- vorrichtung (24), mit welcher in einem Mitnahmezustand bei Antrieb durch die Antriebseinrichtung (14) eine Drehmomentübertragung vom Antriebsteil (22) über die Mitnahme-/Blockier- vorrichtung (24) auf das Abtriebsteil (26) und auf die Spindel (28) erfolgt und mit welcher in einem Blockierzustand die Spindel (28) bei einem werkzeugseitigen Antrieb in Drehrichtung blockiert ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Hemmung einer Relativbewegung des Antriebsteils (22) und des Abtriebsteils (26) mindestens ein Reibelement (84) vorgesehen ist, welches unter Umgehung der Mitnahme-/Blockiereinrichtung (24) zwischen dem Antriebsteil (22) und dem Abtriebsteil (26) wirksam ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Werkzeuggerät, insbesondere eine Bohrmaschine oder einen Schrauber, mit einer motorischen Antriebseinrichtung, einer Spindel, einem relativ zu der Spindel drehbaren Antriebsteil und mit einem mit der Spindel drehfest verbundenen Abtriebsteil, sowie mit einer Mitnahme-/Blockiervorrichtung, mit welcher in einem Mitnahmezustand bei Antrieb durch die Antriebseinrichtung eine Drehmomentübertragung vom Antriebsteil über die Mitnahme-/Blockiervorrichtung auf das Abtriebsteil und auf die Spindel erfolgt und mit welcher in einem Blockierzustand die Spindel bei einem werkzeugseitigen Antrieb in Drehrichtung blockiert ist.

[0002] Ein solches Werkzeuggerät ist beispielsweise aus der DE 297 15 257 U1 bekannt. Die Mitnahme-/Blockiervorrichtung dient während des regulären Betriebs des Werkzeuggeräts, wenn dieses also mit Hilfe der motorischen Antriebseinrichtung angetrieben ist, dazu, eine Kraftkopplung zwischen dem Antriebsteil und dem Abtriebsteil herzustellen, so dass ein mit Hilfe der motorischen Antriebseinrichtung erzeugtes Drehmoment über das Antriebsteil, die Mitnahme-/Blockiervorrichtung auf das Abtriebsteil und über die drehfeste Verbindung auf die Spindel übertragen werden kann. Hierbei befindet sich die Mitnahme-/Blockiervorrichtung in ihrem Mitnahmezustand.

[0003] Die Mitnahme-/Blockiervorrichtung weist auch einen Blockierzustand auf, welcher dann eingenommen wird, wenn werkzeugseitig ein Drehmoment auf die Spindel ausgeübt wird. Dieses Drehmoment wird über das Abtriebsteil in die Mitnahme-/Blockiervorrichtung eingeleitet, wobei das Abtriebsteil Blockierelemente verlagert, welche dann üblicherweise zwischen dem Abtriebsteil und einer gehäusefesten Klemmfläche blockiert sind. Auf diese Weise kann ein von außen eingeleitetes Drehmoment in das Gehäuse des Werkzeuggeräts abgeleitet werden, so dass das Werkzeuggerät als Handschrauber verwendet werden kann. Ohne Überführung der Mitnahme-/Blockiervorrichtung in den Blockierzustand würde bei Einleitung eines Drehmoments von der Werkzeugseite her eine Kraftkopplung zwischen dem Abtriebsteil und dem Antriebsteil bewirkt, so dass ein von außen eingeleitetes Drehmoment bis zu der motorischen Antriebseinrichtung übertragen werden würde und dass ein solches Werkzeuggerät nicht als Handschrauber verwendbar wäre.

[0004] Eine vorstehend beschriebene Mitnahme-/Blockiervorrichtung ermöglicht einen besonders einfachen Werkzeugwechsel, da ein Werkzeughalter (beispielsweise ein Bohrfutter) verwendet werden kann, der ein einteiliges Griffstück aufweist. Dieses Griffstück kann mit einer Hand betätigt werden, um ein Werkzeug aus dem Werkzeughalter zu lösen

oder in diesem einzuspannen. Hierbei befindet sich die Mitnahme-/Blockiervorrichtung in ihrem Blockierzustand. Daher ist es nicht erforderlich, Werkzeughalter mit mehreren, gegeneinander verspannbaren Griffstücken zu verwenden, die insbesondere bei Werkzeughaltern mit kurzen Baulängen relativ kleine, schwieriger handhabbare Griffflächen aufweisen.

[0005] Bei Werkzeuggeräten der eingangs genannten Art sind das Antriebsteil und das Abtriebsteil innerhalb eines vorgegebenen Drehwinkelbereichs relativ zueinander bewegbar. Diese Relativbewegung ermöglicht es, dass die Mitnahme-/Blockiervorrichtung verschiedene Zustände, nämlich mindestens einen Mitnahmezustand und mindestens einen Blockierzustand einnehmen kann. Üblicherweise erlauben die bekannten Mitnahme-/Blockiervorrichtungen zwei Mitnahmezustände, welche einander entgegengesetzten Antriebsrichtungen zugeordnet sind, sowie einen Blockierzustand.

[0006] Es hat sich herausgestellt, dass in bestimmten Betriebszuständen des Werkzeuggeräts ein unerwünschter Wechsel zwischen verschiedenen Zuständen der Mitnahme-/Blockiervorrichtung stattfindet, welche für eine Bedienperson als störende Klack-Geräusche wahrgenommen werden. Darüber hinaus bewirkt ein unerwünscht häufiger Wechsel zwischen verschiedenen Zuständen der Mitnahme-/Blockiervorrichtung einen Verschleiß des Antriebsteils, von Teilen der Mitnahme-/Blockiervorrichtung und des Abtriebsteils.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein handgeführtes Werkzeuggerät der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass es einen geräusch- und verschleißarmen Betrieb ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem handgeführten Werkzeuggerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zur Hemmung einer Relativbewegung des Antriebsteils und des Abtriebsteils mindestens ein Reibelement vorgesehen ist, welches unter Umgehung der Mitnahme-/Blockiereinrichtung zwischen dem Antriebsteil und dem Abtriebsteil wirksam ist.

[0009] Im Rahmen der Erfindung ist vorgesehen, unter Umgehung der Mitnahme-/Blockiervorrichtung einen weiteren Kraftpfad zwischen dem Antriebsteil und dem Abtriebsteil zu schaffen.

[0010] Hierbei werden das Antriebsteil und das Abtriebsteil mit Hilfe eines Reibelements miteinander gekoppelt, so dass eine Relativbewegung des Antriebsteils und des Abtriebsteils gehemmt wird. Hierdurch kann eine Reibkraft erzeugt werden, welche einer Relativbewegung des Antriebsteils und des Abtriebsteils entgegenwirkt. Eine "Hemmung" der Rela-

tivbewegung bedeutet, dass grundsätzlich, nämlich bei Überschreitung einer mit Hilfe des Reibelements hergestellten Reibkraft, die Relativbewegbarkeit zwischen dem Antriebsteil und dem Abtriebsteil erhalten bleibt. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Funktion der Mitnahme-/Blockiervorrichtung nicht beeinträchtigt wird und diese trotz des mindestens einen Reibelements sich weiterhin in ihren mindestens einen Mitnahmezustand und in mindestens einen Blockierzustand überführen lässt. Das Reibelement erschwert also die Relativbewegung zwischen dem Antriebsteil und dem Abtriebsteil, verhindert sie aber nicht.

[0011] Dadurch, dass das Reibelement zwischen dem Antriebsteil und dem Abtriebsteil wirksam ist, kann während des Normalbetriebs des Werkzeuggeräts mit motorischem Antrieb, bei welchem die Mitnahme-/Blockiervorrichtung einen Mitnahmezustand einnimmt, gewährleistet werden, dass keine Verlustleistung auftritt, da in diesem Zustand des Werkzeuggeräts eine Relativbewegung zwischen dem Antriebsteil und dem Abtriebsteil nicht auftritt. Hierdurch kann einem Verschleiß des Reibelements vorgebeugt werden.

[0012] Grundsätzlich ist es möglich, dass das mindestens eine Reibelement unmittelbar zwischen dem Antriebsteil und dem Abtriebsteil angeordnet ist und sowohl mit dem Antriebsteil als auch mit dem Abtriebsteil in Berührung steht. Dies ist jedoch nicht erforderlich, es ist auch möglich, dass das Reibelement nur mit einem der Bauteile Antriebsteil und Abtriebsteil in Berührung steht und der Kontakt zu dem anderen der Bauteile über ein zwischengeschaltetes, weiteres Bauteil hergestellt ist. Gleichfalls ist es möglich, dass das Reibelement weder mit dem Antriebsteil noch mit dem Abtriebsteil unmittelbar in Berührung steht, sondern über jeweils zwischengeschaltete Bauteile eine Reibverbindung zwischen dem Antriebsteil und dem Abtriebsteil hergestellt wird.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Reibelement zwischen dem Antriebsteil und der Spindel angeordnet ist. Dies ermöglicht es, das Reibelement bezogen auf die Spindel radial außen und bezogen auf das Antriebsteil radial innen anzuordnen. Dies führt zu einer besonders kompakten Anordnung, welche außerdem eine besonders gute Einstellbarkeit der Reibkraft ermöglicht.

[0014] Bevorzugt ist es ferner, wenn das Reibelement mit Reibflächen zusammenwirkt, welche fein- oder feinstbearbeitet sind. Insbesondere handelt es sich bei einer solchen Reibfläche um einen Oberflächenabschnitt der Spindel, welcher schleifend bearbeitet ist, um eine hochgenaue, formschlüssige Verbindung mit einer Durchbrechung des Abtriebsteils herzustellen. Eine weitere Reibfläche kann durch einen Oberflächenabschnitt des Antriebsteils gebildet sein. Vorzugsweise wirkt das Reibelement aus-

schließlich mit fein- oder feinstbearbeiteten Reibflächen zusammen.

[0015] Das Reibelement ist vorzugsweise aus einem elastomeren Werkstoff hergestellt, so dass Reibkräfte schonend auf die mit dem Reibelement in Berührung stehenden Bauteile übertragen werden können. Der elastomere Werkstoff ermöglicht darüber hinaus eine zuverlässige Übertragung von Reibkräften in einem weiten Temperaturbereich.

[0016] Das Reibelement ist vorzugsweise ringförmig, so dass es Reibkräfte entlang einer ringförmigen Übertragungsfläche übertragen kann und lokale Kraftspitzen vermieden werden.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Reibelement an dem Antriebsteil gehalten ist. Dies ermöglicht eine platzsparende Integration des Reibelements in das Antriebsteil. Gleichzeitig ist es möglich, dass das Reibelement an dem Antriebsteil fixiert ist und sich relativ zu dem Antriebsteil nicht bewegt. Hierdurch ist es möglich, eine Reibverbindung entlang einer einzigen, vorzugsweise ringförmigen, Wirkfläche auf die Reibfläche eines weiteren Bauteils, insbesondere der Spindel, zu übertragen. Wenn das Reibelement ringförmig ist, kann sich dieses nach radial außen an dem Antriebsteil abstützen und mit einer nach radial innen weisenden Wirkfläche mit einer Umfangsfläche, insbesondere der Spindel, zusammenwirken.

[0018] Eine besonders zuverlässige Anordnung des Reibelements an dem Antriebsteil wird ermöglicht, wenn das Antriebsteil eine Nut, insbesondere eine Ringnut, zur Aufnahme des Reiblements aufweist.

[0019] Das Reibelement weist vorzugsweise ein kreisförmiges oder ovales Profil auf, so dass es mechanisch stabil ist und keine verschleißanfälligen Kanten aufweist.

[0020] Bei dem Antriebsteil handelt es sich vorzugsweise um einen Teil eines Planetengetriebes. Ein Planetengetriebe ermöglicht eine zuverlässige Kraftübertragung von der motorischen Antriebseinrichtung auf das Antriebsteil, wobei die Ausbildung des Antriebsteils als Teil des Planetengetriebes zu einer kompakten Anordnung führt.

[0021] Insbesondere handelt es sich bei dem Antriebsteil um einen Planetenträger eines Planetengetriebes, welcher in radialer Richtung weniger Bauraum beansprucht als ein Hohlrad eines Planetengetriebes. Der Planetenträger kann auch als Sonnenrad bezeichnet werden.

[0022] Insbesondere ist vorgesehen, dass eine Reibkraft des Reiblements derart eingestellt ist, dass diese eine vorgebbare Minimalkraft nicht unter-

schreitet und dass ein alternierender Wechsel zwischen dem Mitnahmezustand und dem Blockierzustand der Mitnahme-/Blockiervorrichtung zumindest dann verhindert wird, wenn das Werkzeuggerät im Mitnahmezustand der Mitnahme-/Blockiervorrichtung betrieben und die Antriebsgeschwindigkeit der Antriebseinrichtung reduziert wird und/oder wenn das Werkzeuggerät in einem Impulsbetrieb betrieben wird.

[0023] Beim Betrieb des Werkzeuggeräts im Mitnahmezustand der Mitnahme-/Blockiervorrichtung und gleichzeitiger Reduktion der Antriebsgeschwindigkeit kann es vorkommen, dass aufgrund der Massenträgheit der Spindel und des mit der Spindel verbundenen Werkzeugs die Abtriebsseite schneller dreht als die Antriebsseite. Bei aus dem Stand der Technik bekannten Werkzeuggeräten führt dies dazu, dass die Mitnahme-/Blockiervorrichtung in den Blockierzustand überführt wird, bis die Antriebsseite die Abtriebsseite wieder einholt und die Mitnahme-/Blockiervorrichtung zurück in den Mitnahmezustand überführt. Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Reibelements, welches eine genügend hohe Reibkraft aufbringt, wird dieser unerwünschte Wechsel zwischen Mitnahmezustand und Blockierzustand verhindert.

[0024] Bei Betrieb des Werkzeuggeräts in einem Impulsbetrieb wird die Stromzufuhr zu der motorischen Antriebseinrichtung in aufeinanderfolgenden Intervallen kurzzeitig unterbrochen. Hierdurch können Drehmomentspitzen erzeugt werden, die für bestimmte Anwendungsfälle (beispielsweise das Lösen einer festsitzenden Schraube) gewünscht sind. Auch bei diesem Betrieb des Werkzeuggeräts kann der vorstehend beschriebene, unerwünschte Wechsel zwischen dem Mitnahmezustand und dem Blockierzustand der Mitnahme-/Blockiervorrichtung verhindert werden.

[0025] In entsprechender Weise ist es vorteilhaft, wenn eine Reibkraft des Reibelements derart eingestellt ist, dass diese eine vorgebbare Maximalkraft nicht überschreitet und dass bei Antrieb durch die Antriebseinrichtung das Antriebsteil unter Überwindung der Reibkraft relativ zu dem Abtriebsteil bewegbar ist, um die Mitnahme-/Blockiervorrichtung in ihren Mitnahmezustand zu überführen und/oder dass bei werkzeugseitigem Antrieb das Abtriebsteil unter Überwindung der Reibkraft relativ zu dem Antriebsteil bewegbar ist, um die Mitnahme-/Blockiervorrichtung in ihren Blockierzustand zu überführen. Die Reibkraft ist also niedrig genug eingestellt, damit die Antriebseinrichtung die Reibkraft überwinden kann, um die Mitnahme-/Blockiervorrichtung im Normalbetrieb des Werkzeuggeräts in mindestens einen Mitnahmezustand überführen zu können. Außerdem ist die vorgebbare Maximalkraft so bemessen, dass bei werkzeugseitigem Antrieb die Mitnahme-/Blockiervorrich-

tung in den Blockierzustand überführt wird.

[0026] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels.

[0027] In der Zeichnung zeigt:

[0028] [Fig. 1](#) eine Ausführungsform eines Werkzeuggeräts in einem Längsschnitt mit einer Mitnahme-/Blockiereinrichtung.

[0029] Eine in [Fig. 1](#) dargestellte Ausführungsform eines Werkzeuggeräts **10** umfasst ein Gehäuse **12**. Das Werkzeuggerät **10** weist eine nicht maßstabsgerecht und schematisch dargestellte motorische Antriebseinrichtung **14**, insbesondere einen Elektromotor, auf, welcher von einer Energieversorgungseinrichtung **16** mit Energie versorgt wird. Bei der Energieversorgungseinrichtung **16** handelt es sich insbesondere um einen Akkumulator.

[0030] Die Antriebseinrichtung **14** dient zum Antrieb eines Ritzels **18**, welches über ein insgesamt mit dem Bezugszeichen **20** bezeichnetes Getriebe ein Antriebsteil **22** antreibt. Das Antriebsteil **22** ist Teil einer Mitnahme-/Blockiereinrichtung **24**, welche auch ein Abtriebsteil **26** umfasst. Das Abtriebsteil **26** ist drehfest mit einer Spindel **28** verbunden. Die Spindel **28** weist ein werkzeugseitiges Spindelende **30** auf, an welchem ein Werkzeug oder ein Werkzeughalter, insbesondere ein Bohrfutter, befestigbar ist.

[0031] Das Getriebe **20** umfasst drei aufeinanderfolgende Getriebestufen, nämlich eine erste Getriebestufe **32**, eine zweite Getriebestufe **34** und eine dritte Getriebestufe **36**.

[0032] Die erste Getriebestufe **32** umfasst das Motorritzel **18**, welches ein Sonnenrad für erste Planetenräder **38** bildet. Die ersten Planetenräder **38** kämmen in einem gehäusefesten ersten Hohlrad **40**.

[0033] Die ersten Planetenräder **38** sind an Achsen **42** eines zweiten Sonnenrads **44** der zweiten Getriebestufe **34** gelagert. Die zweite Getriebestufe **34** umfasst ferner mit dem zweiten Sonnenrad **44** zusammenwirkende zweite Planetenräder **46** und ein zweites Hohlrad **48**. Das Hohlrad **48** ist mittels eines Schaltrads **49** relativ zu dem Gehäuse **12** fixierbar oder relativ zu dem Gehäuse **12** drehbar.

[0034] Die zweiten Planetenräder **46** sind auf Achsen **50** drehbar gelagert. Die Achsen **50** sind integral mit einem dritten Sonnenrad **52** der dritten Getriebestufe **36** ausgebildet. Die dritte Getriebestufe **36** umfasst ferner dritte Planetenräder **54** und ein drittes, relativ zu dem Gehäuse **12** drehfestes Hohlrad **56**. Die dritten Planetenräder **54** sind auf Achsen **58** drehbar

gelagert, welche einstückig mit dem Antriebsteil **22** ausgebildet sind.

[0035] Das Antriebsteil **22** ist mittels eines Kugellagers **60** an dem Gehäuse **12** drehbar gelagert.

[0036] Das Antriebsteil **22** weist auf seiner dem Getriebe **20** abgewandten Seite eine Mehrzahl von Antriebsabschnitten **62** auf, welche in einem Mitnahmezustand der Mitnahme-/Blockiereinrichtung **24** an Abtriebsabschnitten **64** des Abtriebsteils **26** anliegen und hierdurch eine Drehmomentübertragung ermöglichen.

[0037] Die Mitnahme-/Blockiereinrichtung **24** umfasst ferner mindestens einen Klemmkörper **66**, welcher in einem Blockierzustand der Mitnahmeblockiereinrichtung **24** eine Klemmung des Abtriebsteils **26** relativ zu einem gehäusefesten Klemmring **68** bewirkt.

[0038] Hinsichtlich des Aufbaus und der Funktionsweise der Mitnahme-/Blockiereinrichtung **24** wird darüber hinaus Bezug genommen auf den Inhalt der europäischen Patentanmeldung EP 1 410 879 A1 der Metabowerke GmbH ("Automatischer Spindellook").

[0039] Die Mitnahme-/Blockiereinrichtung **24** ist in axialer Richtung zum Spindelende **30** hin durch eine Scheibe **70** abgedeckt, mit welcher ein axiales Auswandern der Klemmkörper **66** verhindert wird.

[0040] Das Antriebsteil **22** und das Abtriebsteil **26** erstrecken sich ringförmig um ein antriebsseitiges Spindelende **72** der Spindel **28**. Während das Antriebsteil **22** relativ zu der Spindel **28** frei drehbar ist, ist das Abtriebsteil **26** drehfest mit dem antriebsseitigen Spindelende **72** verbunden. Hierfür weist das antriebsseitige Spindelende **72** Oberflächenabschnitte **74** auf, welche eine formschlüssige, drehfeste Verbindung mit entsprechenden Gegenflächen **76** des Abtriebsteils **26** ermöglichen.

[0041] Die Spindel **28** weist eine Spindelachse **78** auf, entlang welcher die Spindel **28** mit Hilfe eines optionalen Schlagwerks **80** in axialer Richtung hin- und herbewegbar ist.

[0042] Die Spindel **28** ist über ein Kugellager **81** in dem Gehäuse **12** drehbar gelagert.

[0043] Das Antriebsteil **22** weist eine nach radial innen weisende Nut **82** auf, welche ringförmig ist und im Profil vorzugsweise rechteckförmig. In der Nut **82** ist ein Reibelement **84** aufgenommen, welches an dem Antriebsteil **22** drehfest gehalten ist.

[0044] Das Reibelement **84** ist ringförmig und umgreift das antriebsseitige Spindelende **72**. Vorzugsweise ist das Reibelement **84** in Form eines handels-

üblichen O-Rings ausgebildet. Das Reibelement **84** ist vorzugsweise aus einem polymeren Werkstoff, insbesondere aus einem Elastomerwerkstoff, hergestellt.

[0045] Das Reibelement **84** weist eine nach radial innen weisende, ringförmige Wirkfläche **86** auf, welche mit mindestens einer Reibfläche der Spindel **28** zusammenwirkt.

[0046] Beispielsweise sind entlang des Umfangs des Spindelendes **72** verteilt drei Reibflächen **88** vorgesehen, welche in Drehrichtung jeweils zwischen zwei Oberflächenabschnitten **74** vorgesehen sind.

[0047] Die Wirkfläche **86** des Reiblements **84** wirkt jeweils entlang eines Ringsegments mit einer der Reibflächen **88** zusammen. In diesen Bereichen steht das Reibelement **84** unter Vorspannung, so dass eine Drehbewegung der Spindel **28** relativ zu dem Antriebsteil **22** nicht verhindert, aber gehemmt wird.

[0048] Das Werkzeuggerät **10** funktioniert folgendermaßen:

Bei Antrieb mittels der Antriebseinrichtung **14** wird das Motorritzel **18** gedreht, welches mit den ersten Planetenrädern **38** der ersten Getriebestufe **32** kämmt. Die ersten Planetenräder **38** wälzen an dem ersten Hohlrad **40** ab, hierdurch werden die Achsen **42** um die Spindelachse **78** herum bewegt und treiben das zweite Sonnenrad **44** an. Von dem zweiten Sonnenrad **44** wird die Drehbewegung über die zweiten Planetenräder **46**, welche mit dem zweiten Hohlrad **48** kämmen, auf die Achsen **50** des dritten Sonnenrads **52** übertragen. Von diesem aus wird die Drehbewegung auf die dritten Planetenräder **54** übertragen, welche mit dem dritten Hohlrad **56** kämmen. Durch das Abwälzen der dritten Planetenräder **54** auf dem dritten Hohlrad **56** werden die Achsen **58** um die Spindelachse **78** herum bewegt, so dass das Antriebsteil **22** drehangetrieben wird. Die Antriebsabschnitte **62** des Antriebsteils **22** gelangen in Anlage mit den Abtriebsabschnitten **64** des Abtriebsteils **26**, so dass die Spindel **28** in Drehrichtung angetrieben wird und ein an dem werkzeugseitigen Spindelende montiertes Werkzeug oder ein dort montierter Werkzeughalter in eine entsprechende Drehbewegung versetzt wird.

[0049] Bei Antrieb der Spindel **28** von dem werkzeugseitigen Spindelende **30** her ist die Antriebseinrichtung **14** ausgeschaltet. Ein über ein Werkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher, in die Spindel **28** eingeleitetes Drehmoment wird auf das Abtriebsteil **26** übertragen und von diesem über die Klemmkörper **66** in den gehäusefesten Klemmring **68** eingeleitet. Hierdurch wird die Mitnahme-/Blockiereinrichtung **24** in ihren Blockierzustand überführt. Hierdurch kann das Werkzeuggerät **10** bei deaktivier-

ter Antriebseinrichtung **14** als Handgerät, insbesondere als handbetriebener Schrauber, verwendet werden.

[0050] Wenn das Werkzeuggerät **10** in einem Impulsbetrieb mit kurzfristiger Unterbrechung der Energieversorgung durch die Energieversorgungseinrichtung **16** betrieben wird, oder wenn das Werkzeuggerät **10** bei aktivierter Antriebseinrichtung **14** von einer höheren Antriebsgeschwindigkeit auf eine niedrigere Antriebsgeschwindigkeit abgebremst wird, wird ein unerwünschter Wechsel zwischen einem Mitnahmezustand der Mitnahme-/Blockiereinrichtung **24** und einem Blockierzustand mit Hilfe des Reibelements **84** verhindert. Das Reibelement **84** bremst die Spindel **28** ab, so dass eine Relativbewegung zwischen dem Abtriebsteil **26** und dem Antriebsteil **22** gehemmt wird.

[0051] Die mit Hilfe des Reibelements **84** erzeugte Reibkraft ist jedoch niedrig genug, um bei einem werkzeugseitigem Antrieb die Mitnahme-/Blockiereinrichtung **24** in ihren Blockierzustand zu überführen.

[0052] Das Werkzeuggerät **10** ermöglicht einen geräuscharmen, verschleißarmen und gleichzeitig komfortablen Betrieb.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 29715257 U1 [\[0002\]](#)
- EP 1410879 A1 [\[0038\]](#)

Schutzansprüche

1. Handgeführtes Werkzeuggerät (10), insbesondere Bohrmaschine oder Schrauber, mit einer motorischen Antriebseinrichtung (14), einer Spindel (28), einem relativ zu der Spindel (28) drehbaren Antriebs- teil (22) und mit einem mit der Spindel (28) drehfest verbundenen Abtriebsteil (26), sowie mit einer Mit- nahme-/Blockiervorrichtung (24), mit welcher in einem Mitnahmezustand bei Antrieb durch die An- triebseinrichtung (14) eine Drehmomentübertragung vom Antriebsteil (22) über die Mitnahme-/Blockier- vorrichtung (24) auf das Abtriebsteil (26) und auf die Spindel (28) erfolgt und mit welcher in einem Blo- ckierzustand die Spindel (28) bei einem werkzeug- seitigen Antrieb in Drehrichtung blockiert ist, **da- durch gekennzeichnet**, dass zur Hemmung einer Relativbewegung des Antriebsteils (22) und des Ab- triebsteils (26) mindestens ein Reibelement (84) vor- gesehen ist, welches unter Umgehung der Mitnah- me-/Blockiereinrichtung (24) zwischen dem Antriebs- teil (22) und dem Abtriebsteil (26) wirksam ist.

2. Handgeführtes Werkzeuggerät (10) nach An- spruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibe- lement (84) zwischen dem Antriebsteil (22) und der Spindel (28) angeordnet ist.

3. Handgeführtes Werkzeuggerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekenn- zeichnet, dass das Reibelement (84) mit mindestens einer Reibfläche (88) zusammenwirkt, welche fein- oder feinstbearbeitet sind.

4. Handgeführtes Werkzeuggerät (10) nach ei- nem der voranstehenden Ansprüche, dadurch ge- kennzeichnet, dass das Reibelement (84) aus einem elastomeren Werkstoff hergestellt ist.

5. Handgeführtes Werkzeuggerät (10) nach ei- nem der voranstehenden Ansprüche, dadurch ge- kennzeichnet, dass das Reibelement (84) ringförmig ist.

6. Handgeführtes Werkzeuggerät (10) nach ei- nem der voranstehenden Ansprüche, dadurch ge- kennzeichnet, dass das Reibelement (84) an dem Antriebsteil (22) gehalten ist.

7. Handgeführtes Werkzeuggerät (10) nach ei- nem der voranstehenden Ansprüche, dadurch ge- kennzeichnet, dass das Antriebsteil (22) eine Nut (82), insbesondere eine Ringnut, zur Aufnahme des Reibelements (84) aufweist.

8. Handgeführtes Werkzeuggerät (10) nach ei- nem der voranstehenden Ansprüche, dadurch ge- kennzeichnet, dass das Reibelement (84) ein kreis- förmiges oder ovales Profil aufweist.

9. Handgeführtes Werkzeuggerät (10) nach ei- nem der voranstehenden Ansprüche, dadurch ge- kennzeichnet, dass das Antriebsteil (22) Teil eines Planetengetriebes ist.

10. Handgeführtes Werkzeuggerät (10) nach ei- nem der voranstehenden Ansprüche, dadurch ge- kennzeichnet, dass das Antriebsteil (22) ein Plane- nenträger eines Planetengetriebes ist.

11. Handgeführtes Werkzeuggerät (10) nach ei- nem der voranstehenden Ansprüche, dadurch ge- kennzeichnet, dass eine Reibkraft des Reibelements (84) derart eingestellt ist, dass diese eine vorgebbare Minimalkraft nicht unterschreitet und dass ein alter- nierender Wechsel zwischen dem Mitnahmezustand und dem Blockierzustand der Mitnahme-/Blockiervor- richtung (24) zumindest dann verhindert wird, wenn das Werkzeuggerät (10) im Mitnahmezustand der Mitnahme-/Blockiervorrichtung (24) betrieben und die Antriebsgeschwindigkeit der Antriebseinrichtung (14) reduziert wird und/oder wenn das Werkzeugge- rät (10) in einem Impulsbetrieb betrieben wird.

12. Handgeführtes Werkzeuggerät (10) nach ei- nem der voranstehenden Ansprüche, dadurch ge- kennzeichnet, dass eine Reibkraft des Reibelements (84) derart eingestellt ist, dass diese eine vorgebbare Maximalkraft nicht überschreitet und dass bei Antrieb durch die Antriebseinrichtung (14) das Antriebsteil (22) unter Überwindung der Reibkraft relativ zu dem Abtriebsteil (26) bewegbar ist, um die Mitnahme-/Blo- ckier Vorrichtung (24) in ihren Mitnahmezustand zu überführen und/oder dass bei werkzeugseitigem An- trieb das Abtriebsteil (26) unter Überwindung der Reibkraft relativ zu dem Antriebsteil (22) bewegbar ist, um die Mitnahme-/Blockiervorrichtung (24) in ih- ren Blockierzustand zu überführen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

