

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 375 917
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **89121362.1**

(51)

Int. Cl.5: **B23B 45/16**

(22)

Anmeldetag: **18.11.89**

(30)

Priorität: **30.12.88 DE 3844311**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.07.90 Patentblatt 90/27

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB LI

(71)

Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 10 60 50
D-7000 Stuttgart 10(DE)

(72)

Erfinder: **Bleicher, Manfred**
Manosquer Strasse 36
D-7022 Leinfelden-Echterdingen 1(DE)
Erfinder: **Bohne, Ulrich, Dipl.-Ing.(FH)**
Zollernstrasse 24
D-7441 Kohlberg(DE)

(54)

Bohrmaschine.

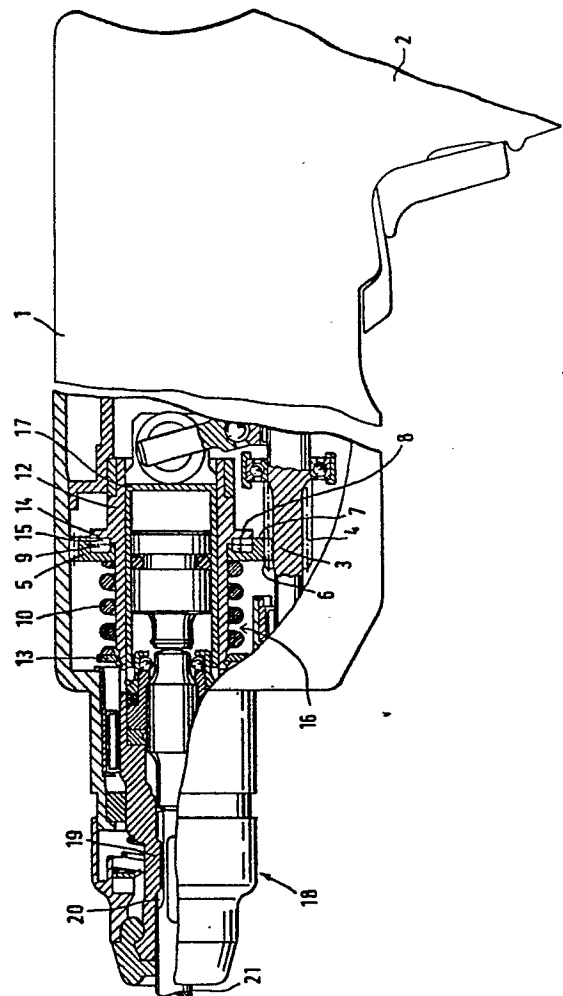
(57)

Bohrmaschine zum Bohren und/oder Schlagen

Eine Bohrmaschine soll bezüglich ihrer Sicherheitskupplung so weitergebildet werden, daß sie einen äußerst einfachen und teilesparenden Aufbau hat und leicht montierbar ist.

In einer Bohrmaschine ohnehin vorhandene Bauteile, ein Zahnrad (5) und ein Antriebsteil (12) übernehmen gleichzeitig die Funktion von Kupplungsteilen. In dem Zahnrad (5) befinden sich Rastvertiefungen (8) und in dem Gegenkupplungsteil (14) des Antriebsglieds (12) Rastmulden (15), die flacher ausgebildet sind als die Rastvertiefungen (8). In die Rastvertiefungen (8) sind Rastkörper (9) eingelegt, die beim Auslösen der Kupplung nur gegenüber dem Gegenkupplungsteil (14) überrasten.

Handwerkzeugmaschinen insbesondere Bohrgeräte.



EP 0 375 917 A1

Bohrmaschine

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Bohrmaschine nach der Gattung des Anspruchs 1. Aus dem DE-GM 80 03 571 ist bereits eine Sicherheitskupplung für Handwerkzeugmaschinen wie beispielsweise Bohrhämmer bekannt, die neben den beiden Kupplungselementen eine Vielzahl von weiteren Einzelteilen, wie Käfig, Scheiben und Büchsen aufweist, so daß die gesamte Kupplung im Aufbau kompliziert und in der Montage aufwendig ist. Bei Verschleiß der Kupplung müssen beide Kupplungshälften ausgetauscht werden.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Bohrmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß sie bei teilesparendem Aufbau eine verschleißfeste und leicht montierbare Sicherheitskupplung aufweist. Die Ausbildung der Rastorgane bewirkt, daß Reibung und zwar Rollreibung nur an einem der beiden Kupplungsteile und zwar an dem verschleißfesteren Gegenkupplungsteil auftritt. Das Zahnrad wird kupplungsbedingt nicht verschlissen, auch wenn es aus einem weichen Werkstoff wie Sintermetall besteht.

Durch die in den Ansprüchen 2 folgende aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Bohrmaschine möglich. Besonders vorteilhaft ist es, die Rastkörper direkt in einem der Kupplungsteile gemäß Anspruch 3 zu lagern, so daß ein separater Käfig eingespart wird. Der Vereinfachung und Einsparung von Teilen dient auch die Maßnahme nach Anspruch 4. Von Vorteil ist auch die Ausbildung der Rastkörper als Rastwalzen, womit gegenüber den Kupplungsteilen jeweils eine verschleißmindernde Linienberührung stattfindet. Das Rastmoment ist durch die Tiefe der Rastmulden sowie der Steilheit ihrer Wände und der Spannkraft der Feder beeinflussbar.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Bohrmaschine.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die Bohrmaschine 1 hat in ihrem Gehäuse 2 einen nicht gezeigten Motor, der eine Zwischenwelle 3 antreibt. In die Verzahnung 4 der Zwischenwelle 3 greift ein Zahnrad 5 mit seiner Stirnverzahnung 6 ein. In seiner dem Motor zugewandten Seitenfläche 7 weist das Zahnrad 5 Rastvertiefungen 8 auf. Diese sind so tief, daß darin gelagerte Rastkörper 9 vorzugsweise mindestens zur Hälfte eintauchen. Die Rastkörper 9 sind als Walzen mit ihrer Achse zum Zahnrad 5 in radialer Richtung angeordnet. Dementsprechend weisen die Rastvertiefungen 8 zylindermantelförmige Form auf. Das Zahnrad 5 steht unter der Wirkung einer Druckfeder 10, die gegen eine in einem Antriebsglied 12 befestigten Scheibe 13 abgestützt ist. Das Antriebsglied 12 ist als Drehhülse ausgebildet, die an einem Bund ein Gegenkupplungsteil 14 aufweist, das auf seiner dem Handgriff 2 abgewandten Seite mit Rastmulden 15 versehen ist.

In dem hier rohrförmig ausgebildeten Antriebsglied 12 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel noch ein z. B. in DE 31 21 616 A1 vorbeschriebenes Schlagwerk 16 mit hin- und hergehendem Kolben 17 untergebracht. Das Antriebsglied 12 setzt sich bis in die Werkzeugaufnahme 18 fort, wo nach innen gerichtete Mitnahmeleisten 19 angeordnet sind, die in Drehmitnahmenuten 20 des Werkzeugs 21 eingreifen. Im übrigen entspricht die Werkzeugaufnahme den bekannten Ausführungen z. B. nach der DE 25 51 125 C2 (US-A 41 07 949).

Tritt beim Betrieb der Bohrmaschine eine Blockierung des Werkzeuges 21 z. B. durch Armieren in Stahlbeton auf, so wird über die Drehmitnahmelemente 19, 20 auch das Antriebsglied 12 stillgesetzt. Dies führt zum Auslösen der Sicherheitskupplung 5, 14. Die Rastkörper 9 drängen dabei aus den Rastmulden 15 heraus, verbleiben aber in den Rastvertiefungen 8 des Zahnrads 5. Dadurch wird dieses gegen die Kraft der Druckfeder 10 in Richtung zur Werkzeugaufnahme 18 versetzt, und dreht sich, angetrieben von der Zwischenwelle 3 weiter, ohne das Antriebsglied 12 mitzunehmen. Ein Überlasten der Rastkörper 9 findet dabei nur gegenüber den Rastmulden 15 am Gegenkupplungsteil 14 statt, das aus verschleißfestem Material, z. B. Stahl oder gehärtetem Stahl besteht. Die Rastwalzen 9 können sich dabei in den Rastvertiefungen 8 um ihre eigene Achse drehen und rollen an dem Gegenkupplungsteil 14 über die Rastmulden 15 ab. Am Zahnrad 5 kann kein Verschleiß entstehen, so daß auch ein weniger verschleißfester Werkstoff, wie z. B. Sintermetall, verwendet werden kann.

Das Rastmoment kann dadurch erhöht werden, daß die Rastmulden 15 tiefer eingeschnitten werden oder die Seitenwände der Rastmulden 15 steil ausgebildet sind. Je flacher die Rastmulden sind, desto früher spricht die Sicherheitskupplung an.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die Anordnung einer Sicherheitskupplung an der im Ausführungsbeispiel gezeigten Stelle. Vielmehr kann die Kupplung an beliebiger Stelle im Drehantriebsstrang angeordnet werden. Es sind auch beliebige Werkzeugaufnahmen, insbesondere auch Bohrfutter verwendbar. In diesem Fall werden die Futterbacken drehfest mit dem Antriebsglied 12 verbunden.

werk, dessen angetriebener Kolben über ein eingeschlossenes Luftpolster einen Schläger in hin- und hergehende Bewegung versetzt, wobei der Schläger axial auf das Werkzeug auftrifft und die Schläge erzeugt, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsglied (12) rohrförmig ausgebildet ist und koaxial das Schlagwerk (17) in sich aufnimmt.

Ansprüche

1. Bohrmaschine zum Bohren und/oder Schlagen mit einer über ein Antriebsglied drehend angetriebenen Werkzeugaufnahme und axial wirkender Sicherheitskupplung im Drehantriebsstrang, deren ein Kupplungsteil von einem Zahnrad mit Rastvertiefungen in der Seitenfläche gebildet wird, in denen Rastkörper angeordnet sind, die mit Rastmulden in einem federbelasteten Gegenkupplungsteil zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastmulden (15) im Gegenkupplungsteil (14) deutlich flacher ausgebildet sind als die Rastvertiefungen (8) im Zahnrad (5).

2. Bohrmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastvertiefungen (8) im Zahnrad (5) größer oder mindestens gleichgroß wie der Halbmesser der Rastkörper (9) ist.

3. Bohrmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastvertiefungen (8) im Zahnrad (5) gleichzeitig einen Käfig zum Halten der Rastkörper (9) bilden.

4. Bohrmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenkupplungsteil (14) einstückig mit dem Antriebsglied (12) verbunden ist.

5. Bohrmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (5) ein Sinterteil ist.

6. Bohrmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff des Antriebsgliedes (12) deutlich härter ist als der des Zahnrades (5).

7. Bohrmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastkörper (9) als Rastwalzen ausgebildet sind.

8. Bohrmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim Auslösen der Kupplung die Rastkörper (9) an dem härteren Gegenkupplungsteil (14) übertasten.

9. Bohrmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem pneumatischen Schlag-

5

10

15

20

25

30

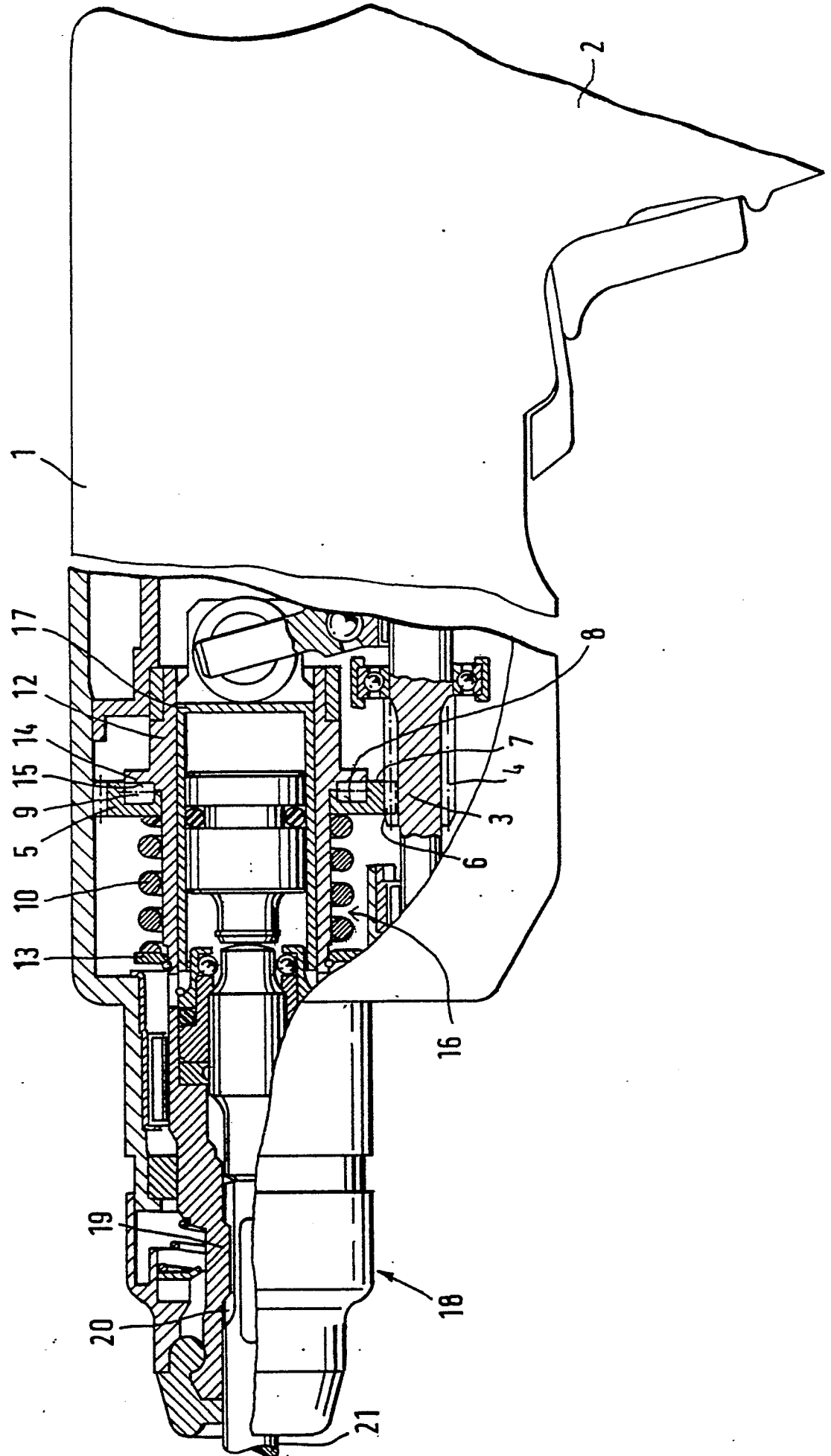
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89121362.1														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 5)														
A	<u>US - A - 4 373 923</u> (KILWIN) * Fig. 2,3,4; Spalte 7, Zeile 55 - Spalte 8, Zeile 8 * --	1,3,8	B 23 B 45/16														
A	<u>US - A - 4 294 340</u> (KUNZE) * Fig. 1-9 * --	1,7,8															
A	<u>DE - A1 - 3 503 507</u> (ROBERT BOSCH GMBH) * Fig. 1 * --	1,4,9															
A	<u>DE - C - 424 341</u> (AUTOMAT-INDUSTRIE GES.M.B.H.) * Fig. 1-6 * --	1,4															
A	<u>US - A - 4 593 800</u> (NESS) * Anspruch 1; Fig. 1,2 * --	1	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 5)														
D,A	<u>DE - U1 - 80 03 571.8</u> (HILTI AG) * Fig. 1,2 * ----	1	B 23 B 45/00 B 23 B 47/00 F 16 D 7/00 B 28 D 1/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer														
WIEN		07-02-1990	BRÄUER														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	