



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 86109575.0

Int. Cl. 4: **H 01 H 9/06**

Anmeldetag: 12.07.86

Priorität: 10.08.85 DE 3528741

Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**, Postfach 50,
D-7000 Stuttgart 1 (DE)

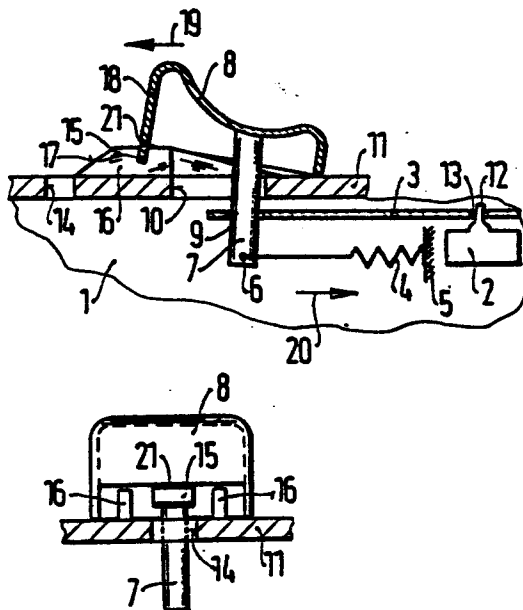
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 04.03.87
Patentblatt 87/10

Erfinder: **Stäbler, Manfred**, Christophstrasse 45,
D-7022 Leinfelden-Echterdingen (DE)
Erfinder: **Barth, Walter**, Römerstrasse 2,
D-7022 Leinfelden-Echterdingen (DE)
Erfinder: **Helm, Winfried**, Gotenstrasse 10,
D-7022 Leinfelden-Echterdingen (DE)

Benannte Vertragsstaaten: **DE GB IT**

Betätigungsverfahren für einen Schalter, insbesondere an einer Handwerkzeugmaschine.

Es wird eine Betätigungsverfahren für einen Schalter, insbesondere an einer Handwerkzeugmaschine vorgeschlagen, die als sogenannter Totmannschalter eine ermüdungsfreie Handhabung ermöglicht. In der Einschaltstellung eines Bedienmittels (8) stützt sich eine Stützwand (18) dieses Bedienmittels (8) an einer schrägen Rampe (17) ab. Der Bedienende muß so senkrecht zur Wirkungsrichtung der Rückführfeder (4) nur den durch Reibungsverluste an der Rampe (17) verringerten resultierenden Anteil der Kraft dieser Rückführfeder (4) aufbringen. Die Rampe (17) und die Rastöffnung (14) an der Führung (1) für das Bedienmittel (8) und die Stützwand (18) und die abbrechbare Rastnase (15) am Bedienmittel (8) ermöglichen einen Doppeleinsatz ohne aufwendige Lagerhaltung. Mit Rastnase (15) ist die Betätigungsverfahren eine, die in Richtung der Einschaltbewegung in eine Raststellung kippt, in der sie bis zum willkürlichen Lösen durch die Rückführfeder (4) festgehalten wird. Nach dem vorbereiteten Abbrechen der Rastnase (15) ist die Betätigungsverfahren eine, die mit geringer Haltekraft in Einschaltstellung gehalten werden kann und sich dennoch sofort in Ausschaltstellung zurückstellt, wenn die Haltekraft entfällt.



R.

19.7.1985 Br/Le

0212231

- 1 -

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Betätigungsvorrichtung für einen Schalter,
insbesondere an einer Handwerkzeugmaschine

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Betätigungsvorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Eine solche Betätigungsvorrichtung ist schon bekannt aus der DE-OS 30 23 691 und hat verschiedene Vorteile. Das Bedienmittel dieser Betätigungsvorrichtung rastet am Ende seines Einschaltverschiebeweges mit Unterstützung seiner Rückführfeder in eine Rastendlage ein und wird dort durch die Wirkung seiner Rückholfeder gehalten. Der Schalter bleibt demnach in Einschaltstellung, bis der Bedienende bewußt die Rastverbindung des Bedienmittels mit seiner Führung, z.B. dem Gehäuse einer Werkzeugmaschine, löst. Solche Betätigungsvorrichtungen sind aber nicht geeignet als sogenannte Totmannschalter, deren Bedienmittel lediglich losgelassen werden müssen um den Schalter in Ausschaltstellung kommen zu lassen. Andererseits sind bekannte Totmannschalter deshalb nachteilig, weil sie während der gesamten Einschaltdauer gegen die Wirkung der Rückführfeder in Einschaltstellung gehalten werden müssen. Für das sichere Rückstellen ist die Kraft der Rückholfeder so groß, daß der

...

Bedienende beim Festhalten des Bedienmittels schnell ermüdet. Es kommt dadurch zum unbeabsichtigten Ausschalten der Handwerkzeugmaschine. Mindestens muß der Bedienende öfter Ruhepausen einlegen, die aufgrund der sonstigen Arbeitsbelastung nicht erforderlich wären. Für den Konstrukteur von Schalterbetätigungsvorrichtungen für Handwerkzeugmaschinen ergibt sich die weitere Schwierigkeit, daß es für einige Maschinen dieser Art zweckmäßig ist Bedienmittel einzusetzen, die nur bewußt aus ihrer Einschaltstellung zu lösen sind, für andere Maschinen oder Einsatzzwecke aber die Totmann-Funktion gefordert wird. Er muß deshalb für die verschiedenen Zwecke verschiedene Betätigungsvorrichtungen fertigen und auf Lager halten lassen. Das macht die Herstellung und die Lagerhaltung relativ aufwendig.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Betätigungsvorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß sie einen Totmannschalter schafft, der praktisch ermüdungsfrei in seiner Einschaltstellung gehalten werden kann. Weiter, daß sie beste Voraussetzungen schafft mit einer geringfügigen Veränderung des Bedienmittels eine nur bewußt in Abschaltstellung bringbare Betätigungsvorrichtung in eine als Totmannschalter arbeitende Betätigungsvorrichtung umzuwandeln. Durch die Rampe genügt ein leichter Druck auf das Bedienmittel quer zu dessen Einschaltvorrichtung, um die Einschaltstellung aufrechtzuerhalten. Dabei kann die erforderliche Haltekraft durch Auswahl der Rampenneigung variiert werden.

...

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Betätigungsvorrichtung möglich. Durch die Anordnung zweier rampenbildender Rippen und das Anordnen einer Rastvertiefung im Gehäuse und einer Rastnase am Bedienmittel, die bei der Montage abgebrochen werden kann, erübrigt sich die getrennte Lagerhaltung zweier für die verschiedenen Einsatzzwecke benötigten Bedienmittel. Falls für den vorgesehenen Schalter die Totmann-Funktion gewünscht ist, wird die Rastnase am Bedienmittel einfach abgebrochen. Dieses Bedienmittel arbeitet dann in der erfindungsgemäßen Weise mit den Rampen zusammen. Wird die Rastnase am Bedienmittel belassen, so arbeitet die Betätigungsvorrichtung in der beschriebenen Form mit der Einschaltstellung bis zum willkürlichen Lösen aufrechterhaltender Rückfeder.

Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Betätigungsvorrichtung mit einem mit einer Rastnase versehenen Bedienmittel, Figur 2 eine Seitenansicht zu Figur 1, Figur 3 einen Längsschnitt wie Figur 1 mit einem Bedienmittel, von dem die Rastnase abgebrochen wurde, Figur 4 eine Seitenansicht zu Figur 3 und Figur 5 einen Längsschnitt wie Figur 3 die eine andere Ausbildung der Halteflächen der Rampen zeigt.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Ein Gehäuse 1 einer Handwerkzeugmaschine nimmt einen Schalter 2, ein Gestänge 3, eine Zugfeder 4 und deren Widerlager 5 auf. In eine Bohrung 6 eines Mitnehmerzapfens 7 eines

Bedienmittels 8 greift das freie Ende der Zugfeder 4 ein. An dem vom Schalter 2 abgewendeten Ende des Gestänges 3 ist eine Ausnehmung 9. Diese Ausnehmung 9 kann vom Mitnehmerzapfen 7 durchgriffen werden. Der Mitnehmerzapfen 7 durchgreift weiter einen Führungsschlitz 10 in einer Gehäusewand 11 an deren Außenfläche sich das Bedienmittel 8 anlegt. Ein Schaltfinger 12 des Schalters 2 durchgreift eine Ausnehmung 13 im schalterseitigen Ende des Gestänges 3.

Eine Rastöffnung 14 in der Gehäusewand 11 ist für den Eingriff einer Rastnase 15 des Bedienmittels 8 passend ausgebildet. Beiderseits des Führungsschlitzes 10 und der Rastöffnung 14 sowie anschließend an die Rastöffnung 14 sind Rippen 16 angeordnet, die eine in Einschaltrichtung für den Schalter 2 geneigte Rampe 17 haben. Die beiden Rippen 16 werden vom Bedienmittel 8 übergriffen, das zur Gehäusewand 11 hin hohl ist. Die vordere Wand des Bedienmittels 8 ist als Stützwand 18 bezeichnet, weil sich mit ihr das Bedienmittel 8 auf den Rippen 16 abstützt.

Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 4 stützt sich die Stützwand 18 in der in Figur 1 gezeigten Einschaltstellung auf den Rippen 16 ab. Außerdem gleitet die Stützwand 18 beim Verschieben des Bedienmittels 8 in Richtung seiner Einschaltstellung (Pfeil 19) über die Rippen 16 und deren geneigte Rampen 17, bis die Rastnase 15 des Bedienmittels 8 nach den Figuren 1 und 2 auf die Außenfläche der Gehäusewand 11 trifft und über diese gleitend schließlich in die Rastöffnung 14 einfällt. Die in Richtung eines Pfeiles 20 in Gegenrichtung ziehende Zugfeder 4 unterstützt dabei die Einrastbewegung durch das von ihr erzeugte Kippmoment.

Dieses Kippmoment bewirkt auch, daß die Zugfeder 4 die Rastnase 15 im Eingriff in die Rastöffnung 14 hält, bis der Bedienende diese Rastverbindung durch Drücken auf daß der Stützwand 18 gegenüberliegende Ende des Bedienmittels 8 löst. Die Figuren 1 und 2 veranschaulichen diese Wirkungsweise der Betätigungsvorrichtung nach den Figuren 1 bis 4.

Das gleiche Ausführungsbeispiel mit der Ausführung des Bedienmittels 8 nach den Figuren 3 und 4 wirkt als Totmannschalter. Unterstützt durch eine Kerbe 21 an der Wurzel der Rastnase 15 wurde hier die Rastnase 15 abgebrochen. In Einschaltstellung des so veränderten Bedienmittels 8 liegt die Stützwand 8 an den Rampen 17 an. Der Zug der Zugfeder 4 vermag das Bedienmittel 8 solange nicht über die Rampen 17 und den übrigen Bereich der Rippen 16 zu ziehen, solange der Bedienende das Bedienmittel 8 zur Gehäusewand 11 hin drückt. Die für diesen Druck senkrecht zur Schaltbewegung aufzubringende Kraft ist wesentlich geringer als die Kraft mit der die Zugfeder 4 direkt überwunden werden kann. Sie hängt ab vom Neigungswinkel der Rampen 17 und dem Reibungskoeffizienten für die Reibung zwischen der Auflagefläche der Stützwand 18 und den Rampenflächen. Entfällt dieser Druck auf das Bedienmittel 8 (Figur 3), so zieht die Zugfeder 4 das Bedienmittel 8 über die Rampen 17 und den restlichen Rücken der Rippen 16 zurück in die Abschaltstellung des Schaltfingers 12 des Schalters 2.

Im Ausführungsbeispiel nach Figur 5 ist der Aufbau der Betätigungsvorrichtung bis auf die Gestaltung von Rampen 22 gleich der nach den Figuren 1 bis 4. In Figur 5 ist ein Bedienmittel 8 gezeigt, bei dem die Rastnase 15 abgebrochen ist. Die Rampen 22 haben zwei Querrillen 23, die schmaler sind als die Stützwand 18 dick ist. Bei der Benutzung des

...

0212231
20157

- 6 -

Ausführungsbeispiels nach Figur 5 als Totmannschalter greift die innere Kante der Stützwand 18 in eine der Querrillen 23 ein, solange der Bedienende senkrecht auf das Bedienmittel 8 drückt. Dabei ist die erforderliche Haltekraft noch geringer als im Falle gemäß Figur 3, weil nur das Kippmoment zu überwinden ist. Entfällt der Druck auf das Bedienmittel 8, kippt dieses Bedienmittel unter dem Zug der Zugfeder 4 solange um die untere Kante der Stützwand 18, bis die scharfe Innenkante aus der Querrille 23 herausgehoben ist, in die sie eingegriffen hatte. Danach gleitet die Stützfläche der Stützwand 18 ungehindert über die Rampen 17 hinweg. Auch so wird der Schalterfinger 12 des Schalters 2 in seiner Abschaltsstellung gebracht.

20157

0212231

R.

19.7.1985 Br/Le

- 1 -

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

1. Betätigungsvorrichtung für einen Schalter, insbesondere an einer Handwerkzeugmaschine, bei der das Bedienmittel in der Einschalttrichtung des Schalters verschiebbar, in der Einschaltstellung dieses Schalters in eine Halteposition kippbar und durch Federkraft in die Ausschaltstellung zurückführbar ist, wobei die Kippachse dieses Bedienmittels in eine Ebene zwischen der Angriffsstelle der Rückführfeder am Bedienmittel und den Griffflächen am Bedienmittel gelegt ist so daß die Rückführfeder in die Halteposition hinein kippend auf das Bedienmittel einwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß dem Bedienmittel (8) eine Rampe (17) am Maschinengehäuse (1) zugeordnet ist, die in Einschalttrichtung so geneigt ist, daß sich die in Einschalttrichtung vordere Kante (18) des Bedienmittels (8) an ihr abstützen kann, ohne daß diese Rampe (17) das vom Bedienenden freigegebene Bedienmittel (8) gegen die Kraft der Rückführfeder (4) in Einschaltstellung halten kann.

2. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch zwei nebeneinander liegende Rippen (16) je eine Rampe (17) gebildet ist, und daß zwischen und vor diesen Rippen (16) eine Rastvertiefung (14) und am Bedienmittel (8) eine Rastnase (15) zum Einrasten in die Rast-

vertiefung (14) nach dem vorbekannten Stand der Technik angeordnet ist.

3. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderkante der Rampen (17) und die Hinterkante der Rastvertiefung (14) in einer Ebene liegen.

4. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastnase (15) an ihrer Wurzel eingekerbt (21) ist, so daß die Rastnase (15) an dieser Stelle abgebrochen werden kann.

5. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rampe (17) mindestens eine Querrille (23) hat, deren Breite geringer ist als die Wandstärke der vorderen Stützwand (18) des Bedienmittels (8), so daß die vordere Stützwand (18) beim Rückführen des Bedienmittels (8) und um ihre Unterkante gekipptem Bedienmittel (8) über diese Querrillen (23) gleiten kann.

