

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 152 628
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84116358.7

51 Int. Cl. 4: **B 25 C 1/06**

22 Anmeldetag: 27.12.84

30 Priorität: 18.02.84 DE 3405906

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

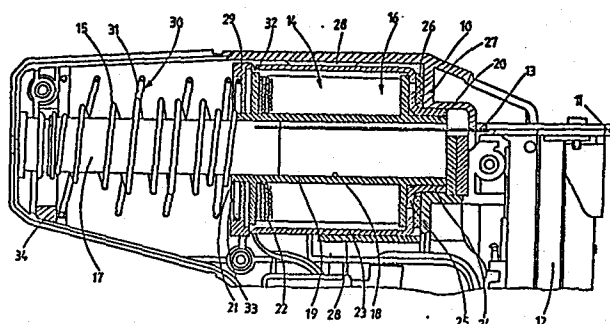
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.08.85
Patentblatt 85/35

72 Erfinder: **Buck, Manfred, Dipl.-Ing., Erlenweg 4,
D-7440 Nürtingen (DE)**
Erfinder: **Schmid, Wolfgang, Dipl.-Ing., Reutestr. 55,
D-7024 Filderstadt (DE)**
Erfinder: **Wanner, Karl, Dr. Ing., Moltkestr. 10,
D-7022 Leinfelden-Echterdingen 2 (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **DE GB SE**

54 **Eintreibgerät für Befestigungsmittel insbesondere Elektrotacker.**

57 Bei einem Eintreibgerät für Befestigungsmittel, wie Klammern, Nägel u. dgl., insbesondere bei einem Elektrotacker, mit einem Stoßmesser (13) zum Eintreiben der Befestigungsmittel und mit einem Elektromagneten (14) zum Antreiben des Stoßmessers (13) wird zur Erzielung eines geringen Rückstoßes beim Eintreiben der Befestigungsmittel die Erregerspule (16) des Elektromagneten (14) im Gehäuse (10) des Eintreibgeräts axialverschieblich geführt und über eine Rückholfeder (30) in Verschieberichtung an dem Gehäuse (10) abgestützt. Die Rückholfeder (30) weist je nach Bedarf eine mehr oder weniger steile progressive Federkennlinie auf und wird vorzugsweise von einer den Magnetanker (17) des Elektromagneten (14) umgebenden Schraubendruckfeder (31) gebildet.



EP 0 152 628 A1

R. 19231 Börner
2.1.1984

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

Eintreibgerät für Befestigungsmittel,
insbesondere Elektrotacker

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Eintreibgerät für Befesti-
5 gungsmittel, wie Klammern, Nägel u.dgl., insbesondere
einen Elektrotacker, der im Oberbegriff des An-
spruchs 1 angegebenen Gattung.

Bei einem bekannten Elektrotacker dieser Art weist
die Erregerspule des Elektromagneten einen die Er-
10 regerwicklung aufnehmenden, etwa garnrollenförmigen
Spulenkörper auf, der an beiden Stirnseiten am Ge-
häuse befestigt ist. Solche Elektrotacker arbeiten
im allgemeinen mit Stoßmesser- oder Stößelgeschwindig-
keiten von max. 9 m/s. Um mit dieser Geschwindigkeit
15 eine Klammer eintreiben zu können, ist eine Stößel-
masse von ca. 150 g erforderlich. Bei einer Beschleuni-
gungszeit des Stoßmessers von ca. 0,01 s ergibt sich
eine mittlere Kraft auf den Stößel oder das Stoßmesser
von 135 N, was bei einem dem zeitlichen Verlauf des

Stromes entsprechenden zeitlichen Verlauf der Kraft eine maximale Kraft von 190 N ergibt. Mit mindestens dieser Maximalkraft muß der Bedienende den Elektrotacker an das Werkstück andrücken, damit der Elektrotacker beim Arbeitsvorgang in Anlage zum Werkstück bleibt. Bringt der Bedienende diese Andrückkraft nicht auf, so wird einerseits das Befestigungsmittel, also die Klammer oder der Nagel, nicht mehr bündig zur Werkstückoberfläche eingeschlagen und andererseits der Tacker nach dem Abfangen der Rückbewegung durch die Hand des Bedienenden wieder nach vorn beschleunigt und auf das Werkstück aufgeschlagen. Im ersten Fall ragt das Befestigungsmittel mit einem von der Andrückkraft abhängigen Überstand über die Werkstückoberfläche vor, während im anderen Fall die auf die Werkstückoberfläche wieder auftreffende Tackernase dort häßliche Eindrücke verursacht. In beiden Fällen wird ein nur sehr mangelhaftes Arbeitsergebnis erzielt. Außerdem ist es für den Bedienenden recht unangenehm, mit einem Tacker zu arbeiten, der entweder mit hoher Kraft angedrückt werden muß oder andernfalls regelrechte Bocksprünge ausführt.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Eintreibgerät für Befestigungsmittel, wie Klammern oder Nägel, mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß beim Arbeitsvorgang nur eine relativ geringe Rückstoßkraft auf das Gehäuse des Eintreibgeräts ausgeübt wird, die vom Bedienenden spielend leicht aufgenommen werden kann. Das Eintreibgerät bleibt damit ständig in Kontakt mit dem Werkstück, so daß unabhängig von der Andrückkraft die

Befestigungsmittel immer bündig zur Werkstückoberfläche eingeschlagen werden. Das erzielte Arbeitsergebnis ist immer optimal. Einschläge in der Werkstückoberfläche werden sicher ausgeschlossen.

Der beim Beschleunigen des Stoßmessers auf die Erregerspule ausgeübte Rückimpuls erteilt der Erregerspule eine Rückgeschwindigkeit von ca. 1 m/s. Die Erregerspule hat zu dem Zeitpunkt, an dem das Befestigungsmittel gerade voll in das Werkstück eingedrungen ist, einen Weg von ca. 10 mm zurückgelegt. Auf den ersten Millimetern ihres Federweges übt die Rückholfeder nur eine geringe Kraft auf die Erregerspule und damit auf das Gehäuse des Eintreibgeräts aus, so daß das Eintreibgerät immer im Kontakt mit dem Werkstück bleibt. Der nach Beendigung des Eintreibvorgangs folgende Bewegungsvorgang der Erregerspule wird von der Progression der Federkennlinie der Rückholfeder bestimmt. Eine steil progressive Federkennlinie spart Bauraum, läßt aber bei relativ geringer Andrückkraft das Springen des Eintreibgerätes zu. Eine schwach progressive Federkennlinie benötigt zwar größeren Bauraum hat aber den Vorteil eines sehr geringen Rückstoßes.

Zeichnung

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Dabei zeigt die Zeichnung ausschnittsweise einen Längsschnitt eines als Elektrotacker ausgebildeten Eintreibgeräts zum Einschlagen von Befestigungsklammern.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Der in der Zeichnung im Längsschnitt nur ausschnittweise zu sehende Elektrotacker als Beispiel eines Eintreibgeräts ist allgemein bekannt und z.B. in der
5 DE-OS 32 32 137 in Aufbau und Wirkungsweise ausführlich beschrieben.

Der Elektrotacker weist ein Gehäuse 10 mit einem Ausstoßkanal 11 auf, dem sukzessive eine Befestigungs-
klammer aus einem Magazin 12 zugeführt wird. Der
10 Zuführmechanismus der einzelnen Befestigungsklammern aus dem Magazin 12 in den Ausstoßkanal 11 ist in der oben angegebenen DE-OS ebenfalls ausführlich beschrieben, so daß hierauf nicht weiter eingegangen zu werden braucht. Im Gehäuse 10 ist ein Stößel oder Stoß-
15 messer 13 geführt, das in den Ausstoßkanal 11 hineintragt und die in dem Ausstoßkanal 11 befindliche Befestigungsklammer in ein Werkstück, auf welches der Ausstoßkanal 11 aufzupressen ist, eintreibt. Hierzu wird das Stoßmesser 13 von einem Elektromagneten 14
20 entgegen der Kraft einer Rückstellfeder 15 angetrieben.

Der Elektromagnet 14 weist eine Erregerspule 16 und einen Magnetanker 17 auf, der in die Zentralöffnung 18 der Erregerspule 16 eintaucht und in dieser axial
25 verschieblich geführt ist. Die Erregerspule 16 besteht aus einem etwa garnrollenartigen Spulenkörper 19, der zwei jeweils an beiden Stirnseiten vorstehende zylinderförmige Ansätze 20, 21 aufweist, und aus einer von dem Spulenkörper 19 aufgenommenen Er-
30 regerwicklung 22. Der Innenzylinder des Spulenkörpers 19 bildet die Zentralöffnung 18, in welcher der das

Stoßmesser 13 tragende Magnetanker 17 längs verschieblich geführt ist. Der Spulenkörper 19 ist von einer etwa topfförmigen Führungshülse 23 umgeben und ragt mit seinem zylinderförmigen Ansatz 20 in einen am Boden 25 der Führungshülse 23 einstückig von dieser wegstehenden Zylinderstutzen 24 hinein. Der Spulenkörper 19 ist am Boden 25 des Zylinderstutzens 24 durch beliebige Befestigungsmittel befestigt, mit deren Hilfe zugleich ein auf der gegenüberliegenden Seite des Bodens 25 liegendes ringförmiges elastisches Anschlagelement 26 gehalten wird. Mit diesem Anschlagelement 26 liegt der Boden 25 der Führungshülse 23 bei unerregtem Elektromagneten 14 in der Grundstellung an einem Ringsteg 27 des Gehäuses 10 an.

Die Führungshülse 23 ist in Rippen 28 längs verschieblich geführt, die an der Innenwandung des Gehäuses 10 verteilt angeordnet sind. Die offene Stirnseite der topfförmigen Führungshülse 23 ist von einer Ringscheibe 29 abgeschlossen, die eine Zusatzmasse bildet und von einer Rückholfeder 30, die hier als eine den Magnetanker 17 coaxial umgebende Schraubendruckfeder 31 ausgebildet ist, auf den Stirnrand 32 der Führungshülse 23 aufgepreßt wird. Die Ringscheibe 29 weist eine Ausnehmung 33 auf, die eine Auflage- und Zentrierfläche für die Schraubendruckfeder 31 bildet. Die Schraubendruckfeder 31 stützt sich mit ihrer anderen Stirnseite über ein Dämpfungselement 34, hier ein als Endanschlag fungierender Dämpfungsgummi, an dem Gehäuse 10 ab. Die Federkennlinie der Schraubendruckfeder 31 ist progressiv ausgelegt. Dabei kann je nach den vorliegenden Bedürfnissen die Federkennlinie entweder steil oder flach und/oder stark oder schwach progressiv sein. Mit

- steiler Federkennlinie ist der für die Aufnahme der Schraubendruckfeder 31 erforderliche Bauraum gering, jedoch ist die aufzubringende Anpreßkraft, um ein Springen des Elektrotackers zu vermeiden, noch relativ hoch.
- 5 Im zweiten Fall ist zwar das zusätzliche Bauvolumen zur Unterbringung der Schraubendruckfeder 31 wesentlich größer, doch hat man hier den Vorteil eines recht geringen Rückstoßes.

- Die Wirkungsweise des vorstehend beschriebenen
- 10 Elektrotackers ist wie folgt:

- Der Elektrotacker wird zunächst mit der Öffnung des Ausstoßkanals 11 auf das Werkstück aufgesetzt und an das Werkstück angeedrückt. Wie in der DE-OS 32 32 137 beschrieben, wird durch diese Bewegung die vorderste
- 15 einer Reihe von im Magazin 12 gespeicherten Befestigungsklammern in den Ausstoßkanal 11 gebracht. Durch manuelles Betätigen eines nicht dargestellten Einschalters für den Elektromagneten 14 wird die Erregerwicklung 22 mit Erregerstrom beaufschlagt. Der Magnetanker 16 wird in die Zentralöffnung 18 hineingezogen,
- 20 wobei das Stoßmesser 13 die im Ausstoßkanal 11 befindliche Befestigungsklammer in das Werkstück eintreibt. Der beim Beschleunigen des Magnetankers 17 auf die Erregerspule 16 ausgeübte Rückimpuls erteilt letzterer
- 25 eine Rückgeschwindigkeit von ca. 1 m/s. Dadurch hat die Erregerspule 16 zum Zeitpunkt, an dem die Befestigungsklammer gerade in das Werkstück eingedrungen ist, einen Weg von ca. 10 mm zurückgelegt. Durch die Progression der Federkennlinie übt die Schraubendruckfeder 31 auf
- 30 den ersten Millimetern ihres Zusammendrückens nur eine geringe Kraft auf die Erregerspule 16 aus, die von dem Bedienenden spielend aufgebracht werden kann. Der Elektro-

tacker bleibt damit in Kontakt mit dem Werkstück
und die Befestigungsklammer wird stets bündig zur
Werkstückoberfläche vollständig eingeschlagen. Der
nach Beendigung dieses Eintreibvorgangs der Befesti-
5 gungsklammer sich anschließende Bewegungsvorgang der
Erregerspule 16 wird bestimmt von der Art der Pro-
gression der Federkennlinie. Eine flache, schwach
progressive Federkennlinie bewirkt nur einen sehr
geringen Rückstoß auf das Gehäuse 10, während eine
10 etwas steilere und eventuell auch stärker progressive
Federkennlinie eine größere Anpreßkraft zum Auffangen
des Rückstoßes erforderlich macht.

R. 19231
2.1.1984

- 1 -

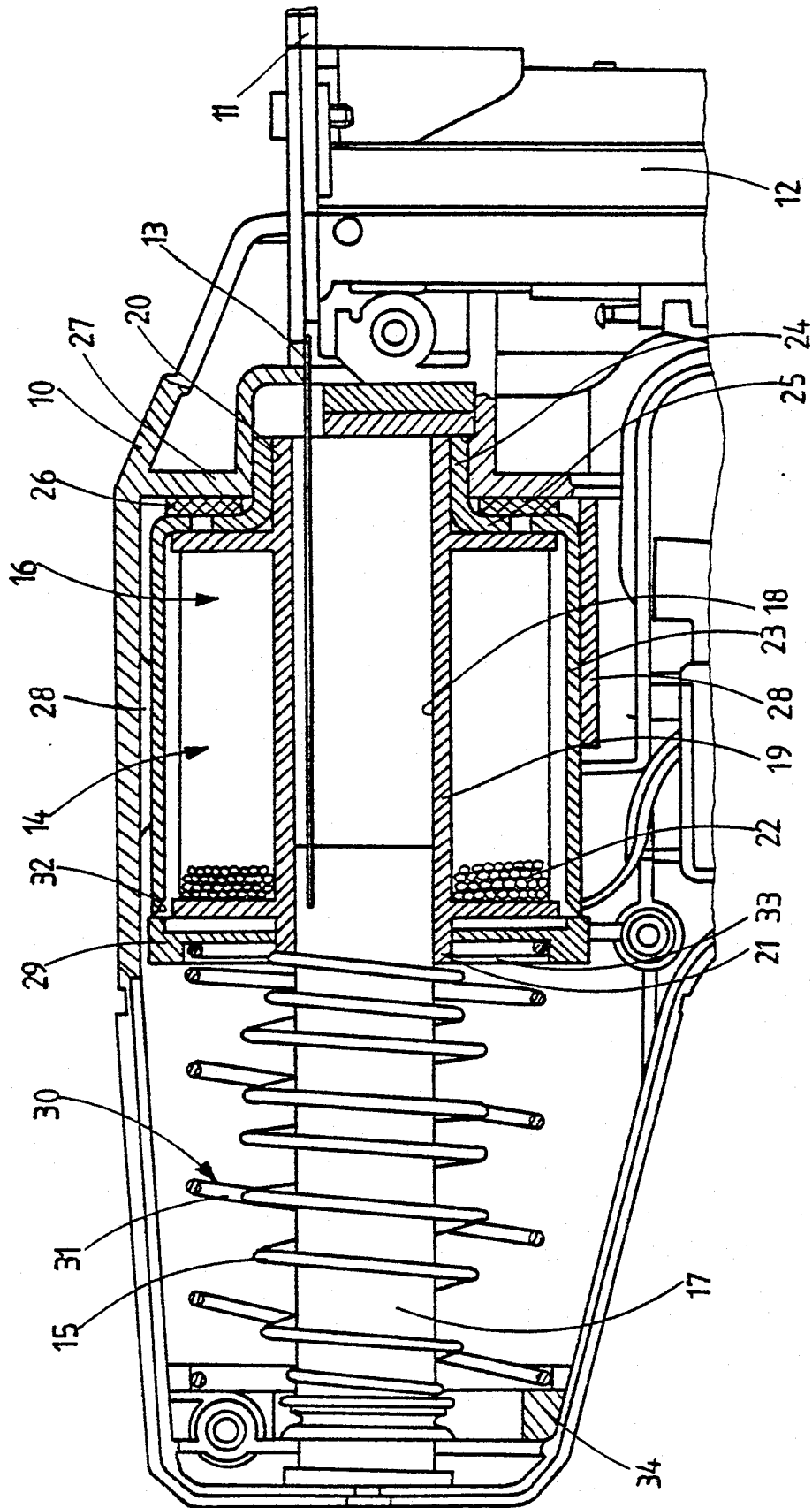
ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

Ansprüche

1. Eintreibgerät für Befestigungsmittel, wie Klammern, Nägel u.dgl., insbesondere Elektrotacker, mit einem in einem Gehäuse geführten Stoßmesser zum Eintreiben der Befestigungsmittel und einem im Gehäuse angeordneten, das Stoßmesser antreibenden Elektromagneten, der eine Erregerspule und einen in deren Zentralöffnung geführten Magnetanker aufweist, an dem das Stoßmesser befestigt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Erregerspule (16) im Gehäuse (10) axialbeweglich geführt und über eine Rückholfeder (30) an dem Gehäuse (10) abgestützt ist.
- 15 2. Gerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rückholfeder (30) eine progressive Federkennlinie aufweist.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rückhol-
feder (30) als Druckfeder, vorzugsweise als eine
5 den Magnetanker (17) coaxial umgebende Schrauben-
druckfeder (31), ausgebildet ist, die sich einer-
seits an der Stirnseite der Erregerspule (16) und
andererseits an dem Gehäuse (10) abstützt.
4. Gerät nach Anspruch 3, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß zwischen Druck-
10 feder (31) und Gehäuse (10) ein als Endanschlag
wirkendes Dämpfungselement (34) angeordnet ist.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 - 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß an der Erreger-
spule (16) eine Zusatzmasse (29) befestigt ist.
- 15 6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 - 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
Erregerspule (16) in einer etwa topfförmigen
Führungshülse (23) mit koaxialem Zylinderstutzen
(24) befestigt ist und daß die Führungshülse (23)
20 im Gehäuse (10) längsverschieblich gehalten ist.
7. Gerät nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß in der unerregten
Grundstellung von Erregerspule (16) und Magnet-
anker (17) der Boden (25) der Führungshülse (23)
25 über mindestens ein elastisches Anschlagelement
(26) an einem vom Gehäuse (10) radial vorspringen-
den Ringsteg (27) anliegt.

8. Gerät nach Anspruch 6 oder 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Erreger-
spule (16) einen etwa garnrollenartigen Spulen-
körper (19) aufweist, der mit einem zylinder-
förmigen Ansatz (20) in den Zylinderstutzen (24)
5 der Führungshülse (23) hineinragt und - vorzugs-
weise zusammen mit dem Anschlagelement (26) -
am Boden (25) der Führungshülse (23) befestigt
ist.
- 10 9. Gerät nach einem der Ansprüche 6 - 8, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
Zusatzmasse als Ringscheibe (29) ausgebildet
ist, die an der offenen Seite der topfförmigen
Führungshülse (23) auf deren Stirnrand (32)
15 aufliegt, und daß die Druckfeder (31) sich an
der Ringscheibe (29) abstützt.
10. Gerät nach Anspruch 9, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Ringschei-
be (29) eine Ausnehmung (33) aufweist, die eine
20 Anlage- und Zentrierfläche für die Druckfeder (31)
bildet.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84116358.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	<u>DE - C - 198 939</u> (BRINKMANN) * Fig. 1 *	1,3,6	B 25 C 1/06
--			
A	<u>DE - A1 - 2 624 107</u> (DUO FAST) * Fig. 7; Seite 7, 9. Zeile von unten *	4	
--			
P, A	<u>DE - A1 - 3 304 302</u> (MÜLLER) * Fig. 3 *	7,8	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 25 C 1/00
			B 25 C 5/00
			B 25 D 13/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 23-04-1985	Prüfer KNAUER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			