DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

# PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 266 788 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) B 66 C 1/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 66 C / 253 842 7 (22) 10.08.83 (44) 12.04.89

(71) siehe (72)
(72) Heinke, Dieter, Dipl.-Ing., Dürerstraße 29, Karl-Marx-Stadt, 9023; Temler, Klaus; Stingl, Alois, Dipl.-Ing., DD

## (54) Elektromagnetgreifer

(57) Die Erfindung ist anwendbar beim Transport von Teilen aus magnetisierbarem Material. Es ist Ziel der Erfindung, den Befestigungsaufwand für eine möglichst geschlossene Baueinheit eines Elektromagnetgreifers mit gutem Magnetflußübergangsverhalten zu minimieren und den Einbau hochempfindlicher Schaltelemente zu ermöglichen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Elektromagnetgreifer mit mindestens eine elektromagnetischen Spule, Leitungsverbindungen und Spulenkern, dessen beide Enden an zueinander parallelen Polleisten anliegen, die in einer Richtung am Ende mit je einem Polschuh verbunden sind, zu schaffen, der eine kompakte, befestigungselementenarme Haftbauweise aufweist. Dies wird erreicht, indem jeder Spulenkern mit den Polleisten eine Steckverbindung eingeht und die Polleisten mit den Polschuhen sowie abschließenden Isolierplatten einen Rahmen bilden, dessen Zwischenräume mit Epoxidharzen angefüllt sind, in das jede der Spulen, der Leitungen und auch ein Schutzrohrkontakt-Schließer eingebettet ist, der im magnetischen Streufluß der Spulen fixiert ist. Dieser reagiert auf den Streufluß, der nur vorhanden ist, wenn die Last fehlt. Fig. 1

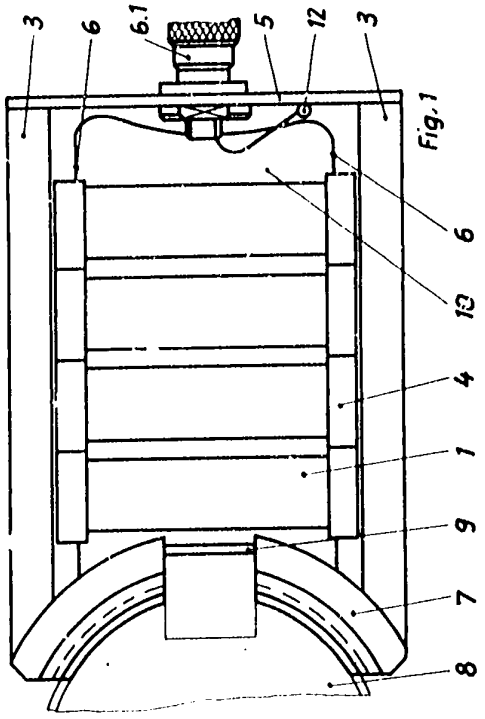



Fig. 1

ISSN 0433-6461

8 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Elektromagnetgreifer mit mindestens einer elektromagnetischen Spule, Leitungsverbindungen und Spulenkern, dessen beide Enden an zueinander parallelen Polleisten anliegen, die in einer Richtung am Ende mit je einem Polschuh verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Kern (2) an seinen Enden durch je eine Steckverbindung (2; 3.1) in einer der Polleisten (3) aufgenommen ist, die beide zwei Seitenwände eines Rahmens bilden, der hinten von einer Isolierplatte (5), welche Anschlüsse für die Leitungen (6) aufnimmt, sowie vorn von den Polschuhen (7) mit einer diese verbindenden Isolierplatte (9) geschlossen und mit Epoxidharz (10) ausgefüllt ist, in welches jede der Spulen (1), der Leitungen (6) sowie ein Schutzrohrkontakt-Schließer (12) eingebettet ist, der im magnetischen Streufluß der Spulen (1) fixiert ist.

2. Elektromagnetgreifer nach Punkt 1,
gekennzeichnet dadurch,
daß die beiden Planflächen des Rahmens (3; 5; 7; 9) ganz oder teilweise als Epoxidharzoberflächen ausgebildet sind, die beide oder einzeln durch eine Isolierplatte (11) abgedeckt sind.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnung -

266788

Titel der Erfindung

Elektromagnetgreifer

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist anwendbar beim Transport von Teilen aus magnetisierbarem Material.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Nutzung von Permanent- und auch Elektromagneten zum Fassen und Halten einer Last aus magnetisierbaren Materialien während ihres Transportes ist bekannt.
Die DE-AS 12 26 263 z. B. offenbart einen Lastmagneten, der aus einer Erregerspule mit Magnetkern besteht, die zu beiden Stirnseiten von zwei parallelliegenden Magnetplatten begrenzt sind, welche oben mit einer Aufhängung verbunden sind und unten in je einen Polschuh enden, die sich auf die Last aufsetzen, wodurch der Magnetfluß über diese geleitet wird. Hierbei wird im wesentlichen eine Prinzipdarstellung offenbart, wohingegen die für den Zusammenhalt notwendigen Befestigungen nicht berührt werden. Darunter fällt auch die luftspaltfreie Anpassung von Magnetkern und Magnetplatten.

Diese Anpassungen und Befestigungen sind Bauaufwand, der einen um so höheren Umfang annimmt je mehr Magneteinheiten zu einem Greifer zusammengebaut werden sollen, wie z. B. bei den verschiedenen Ausführungen eines Lasthebemagneten nach DE-AS 23 21 386. Dieser Zusammenbau von mehreren in Reihe geschalteten Magneten ergibt neben dem Aufwand für Befestigungen Hohlräume in den Baueinheiten, welche sich, durch die magnetische Anziehungskraft begünstigt, mit Verunreinigungen vollsetzen, was letztlich für die Last von Nachteil sein kann.
Ein besonderer Mangel der bekannten Lastmagnete besteht jedoch darin, daß keiner eine Rückmeldung darüber abgibt, ob die Last auch erfaßt wurde. Obwohl hochempfindliche, auf einen Magnetfluß reagierende Schaltelemente bekannt sind, ist deren Anbringung, insbesondere an den optimalen Wirkstellen einer solchen mechanischen Baueinheit kompliziert oder gar unmöglich.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, den Befestigungsaufwand für eine möglichst geschlossene Baueinheit eines Elektromagnetgreifers mit gutem Magnetfluß-Übergangsverhalten zu minimieren und darüberhinaus den Einbau hochempfindlicher Schaltelemente zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die in der Charakteristik der bekannten technischen Lösungen beschriebenen Mängel lassen sich auf folgende Ursachen zurückführen:

- die spannkrafterzeugenden mechanischen Befestigungselemente,

- die Hohlräume zwischen den Magneteinheiten.

Um diese Ursachen zu beseitigen, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Elektromagnetgreifer mit mindestens einer elektromagnetischen Spule, Leitungsverbindungen und Spulenkern, dessen beide Enden an zueinander parallelen Polleisten anliegen, die in einer Richtung am Ende mit je einem Polschuh verbunden sind, zu schaffen, der eine kompakte, befestigungselementenarme Haftbauweise aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß jeder Kern an seinen Enden durch je eine Steckverbindung in einer der Polleisten aufgenommen ist, die beide zwei Seitenwände eines Rahmens bilden, der hinten von einer Isolierplatte, welche Anschlüsse für die Leitungen aufnimmt, sowie vorn von den Polschuhen mit einer diese verbindenden Isolierplatte geschlossen und mit Epoxidharz ausgefüllt ist, in welches jede der Spulen, der Leitungen sowie ein Schutzrohrkontakt-Schließer eingebettet ist, der im magnetischen Streufluß der Spulen fixiert ist. Die beiden Planflächen des Rahmens sind ganz oder teilweise als Epoxidharzoberflächen ausgebildet, die beide oder einzeln durch eine Isolierplatte abgedeckt sind.

Bei einem solchen Greifer entfallen jegliche mechanischen Befestigungselemente, wodurch die Bauteile im wesentlichen auf die im Magnetfluß liegenden Wirkelemente beschränkt sind, die durch die Steckverbindung eine gute Paßform der Anlageflächen aufweisen. Diese ausgießende Befestigung ergibt eine hohlraumfreie, kompakte und somit pflegeleichte Bauweise, die zugleich höchste Schutzgradanforderungen gewährleistet. Sie ermöglicht darüberhinaus den Einbau von Meßelementen, deren spannungsempfindsame Gestaltung durch

eine mechanische Befestigung gefährdet wäre und erlaubt zudem deren Anbringung auch an optimalen Wirkstellen, die mechanischen Befestigungselementen nur schwer zugänglich sind.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.
Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Elektromagnetgreifer mit abgetragener Harzdeckschicht,

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II - II in Fig. 1.

Der Elektromagnetgreifer nach Fig. 1 weist vier parallelliegende elektromagnetische Spulen 1 auf, von denen jede einen Kern 2 umgibt.
Die beiden Enden dieser bolzenförmigen Kerne 2 stecken gemäß Fig. 2 jeweils in einer Bohrung 3.1 einer Polleiste 3. Zwei solcher Polleisten 3 liegen zueinander parallel und bilden somit zwei sich gegenüberliegende Seitenwände eines Rahmens. An ihnen liegen die Enden der Spulen 1 jeweils unter Zwischenfügung einer Isolierkappe 4 mittelbar an. Die hinteren Enden der Polleisten 3 verbindet eine Isolierplatte 5, die also den Rahmen nach hinten ergänzt und Leitungen 6 aufnimmt, welche in eine Elektro-Steckverbindung 6.1 münden und die Spulen 1 in der einen sowie der anderen Richtung des Magnetflusses miteinander sowie jeweils einem Polschuh 7 verbinden, welcher jeweils einer Polleiste 3 nach vorn in Richtung der zu greifenden Last 8 angefügt ist.

Diese Polschuhe 7 sind als Formstücke der Außenkontur der Last 8 angepaßt und durch eine Isolierplatte 9 verbunden, so daß der Rahmen vorn durch Polschuhe 7 und Isolierplatte 9 geschlossen wird, dessen Raum zwischen den genannten Elementen 1 bis 9 mit Epoxidharz 10 gefüllt ist, welches auch die Planseiten des Rahmens ganz oder teilweise bildet, wobei gemäß Fig. 2 eine Planseite durch eine Isolierplatte 11 abgedeckt ist. Im Epoxidharz eingebettet liegt an der Isolierplatte 5 ein Schutzrohrkontakt-Schließer 12 an, welcher vom Stromkreis der Spulen 1 potential getrennt an die Elektro-Steckverbindung 6.1 angeschlossen ist.

Der beschriebene Elektromagnetgreifer wirkt an sich wie bekannt, im Hinblick auf den Schutzrohrkontakt-Schließer jedoch wie folgt:

Liegt die Last 8 an den Polschuhen 7 an, wird der Magnetfluß über die Last 8 geleitet, so daß kaum ein Streufluß zu verzeichnen ist, auf den der Schutzrohrkontakt-Schließer 12 ansprechen könnte. Ist andererseits die Last 8 nicht vorhanden bzw. nicht ausreichend erfaßt, so bildet sich der Magnetfluß als Streufluß aus, auf welchen der Schutzrohrkontakt-Schließer 12 reagiert, der somit ein Signal abgibt, welches verarbeitet werden kann. Die Auswertung dieses Signales sowie die Schaltung der Spulen 1, ob einzeln oder in Gruppen in Reihe bzw. noch anders, ist nicht Gegenstand der Erfindung und wird nicht näher beschrieben.

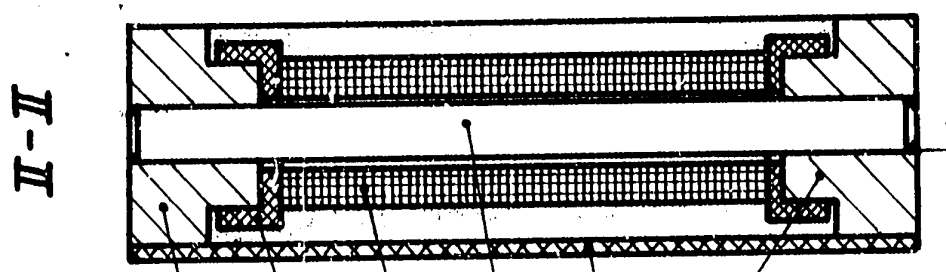



Fig.2

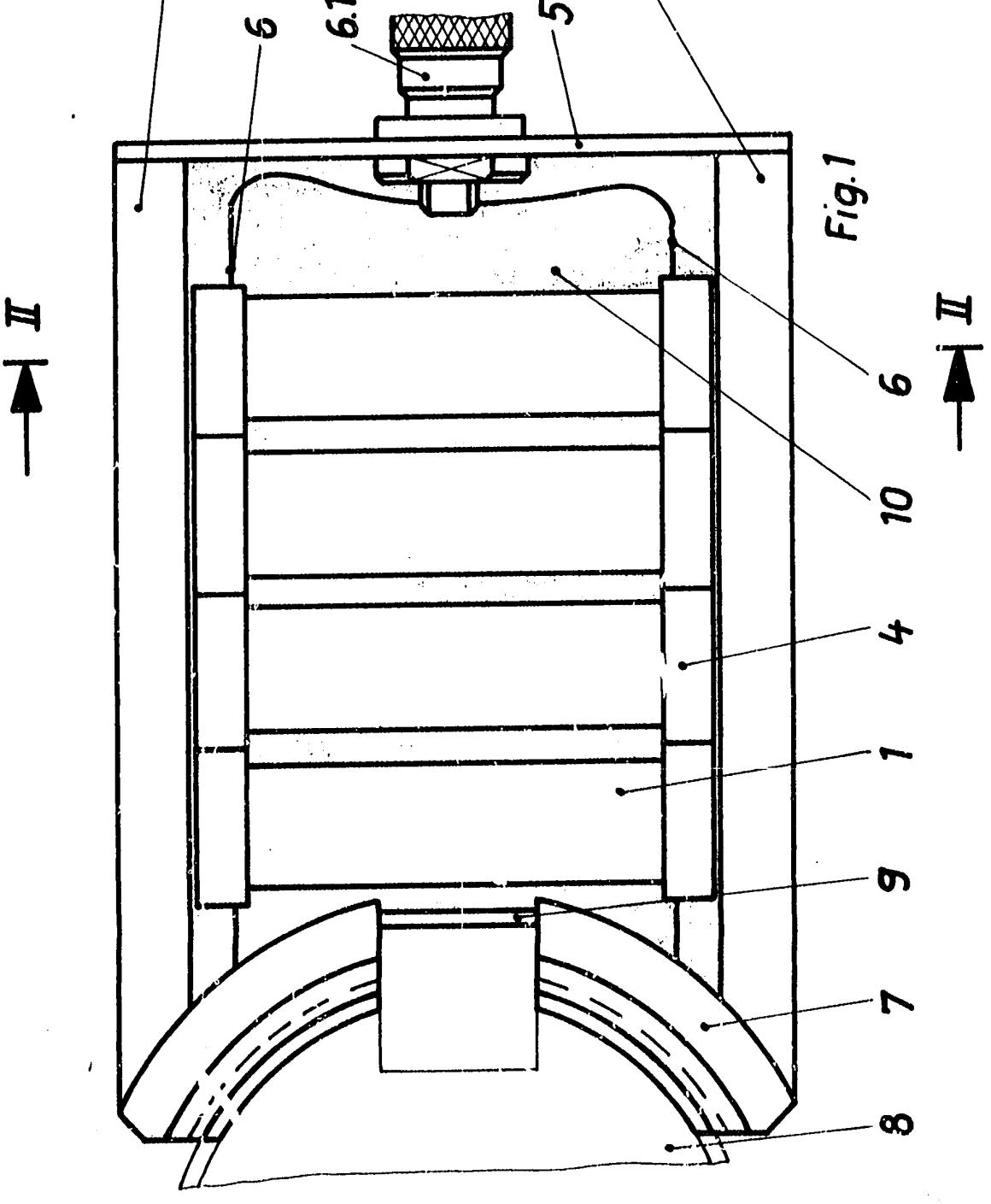



Fig.1