

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 257 257
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
04.10.89

⑤①

Int. Cl.⁴: **B22C 9/10, B22C 13/12,
B22C 15/26**

②①

Anmeldenummer: **87109855.4**

②②

Anmeldetag: **08.07.87**

⑤④

Einschliessvorrichtung an einer Kernschliessmaschine.

③⑩

Priorität: **08.08.86 DE 3626994**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.88 Patentblatt 88/9

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.10.89 Patentblatt 89/40

⑥④

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 084 841
DE-A- 2 834 721
DE-C- 930 104**

⑦③

Patentinhaber: **Laempe, Joachim, Dipl.-Ing.,
Gewerbegebiet Grienmatt, D-7860 Schopfheim(DE)**

⑦②

Erfinder: **Laempe, Joachim, Dipl.-Ing., Gewerbegebiet
Grienmatt, D-7860 Schopfheim(DE)**

⑦④

Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Schmitt
Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher, Dreikönigstrasse 13,
D-7800 Freiburg i.Br.(DE)**

EP 0 257 257 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einschießen von Kernsand mittels Preßluft in Kernbüchsen an einer Kernschießmaschine, mit einem Schießkopf, mit einer zwischen Schießkopf und Kernbüchse am Schießkopf lösbar befestigbaren Schießplatte und mit einem zu dem Schießkopf führenden Schießrohr od. dgl. Sandzuführung, wobei der Schießkopf an seiner der Schießplatte zugewandten Seite einen Befestigungsflansch od. dgl. hat, mit welchem der entsprechende Randbereich der Schießplatte in Gebrauchstellung verbindbar ist.

Vorrichtungen dieser Art sind bekannt. Zum Herstellen von Gußkernen wird durch solche Kernschießmaschinen Kernsand mittels Preßluft in Kernbüchsen geschossen. Zu diesem Zweck sind an der Kernschießmaschine sogenannte Schießköpfe mit einer entsprechenden Schießplatte vorgesehen, die Schießplatte hat hierbei eine entsprechende Lochung zum Einschießen des Sandes in die Kernbüchse. (DE-A 2 834 721)

Verschiedene Schießkerne erfordern verschiedene Kernbüchsen und damit auch verschiedene an sie angepaßte Schießplatten. Da üblicherweise Hunderte von verschiedenen Kernbüchsen in dem Gießereien verwendet werden, ist die Anzahl der verwendeten Schießplatten entsprechend groß.

Üblicherweise wird die Schießplatte mittels Schrauben an den äußeren Rand des Schießkopfes fest angeschraubt. Der so vormontierte Schießkopf muß wiederum an der Kernschießmaschine angeschraubt werden. Die Umrüstzeiten dauern u. a. wegen der zeitaufwendigen Verschraubung der Schießplatten je nach Größe der Maschine zwischen 10 und 40 Minuten. Entsprechend groß ist der an sich unproduktive Arbeitsaufwand, welcher durch das Verschrauben der Schießplatten notwendig wird. Dieser unproduktive Arbeitsaufwand kann sich dann noch erhöhen, wenn die beim Betrieb im großen Umfange auftretenden Schmutz-, Sand- oder ähnlichen Partikel die Gängigkeit der Schraubverbindung beeinträchtigen.

Bei größeren Schießköpfen besteht zudem die Gefahr, daß bei höheren Schießdrücken zwischen Schießkopf und Schießplatten Undichtigkeiten auftreten. Desweiteren besteht die Gefahr, daß beim häufigen Anschrauben der Schießplatten an den Schießkopf die Gewinde herausgerissen werden.

Es besteht deshalb die Aufgabe, die Auswechselgeschwindigkeit für die Schießplatte bedeutend zu erhöhen und gleichzeitig die Druckfestigkeit der Verbindung von Schießkopf und Schießkopfplatte wesentlich zu verbessern, so wie eine Abnutzung des Verbindungsmechanismus auch bei längerem Betrieb zu vermindern und damit die Sicherheit der Verbindung auch bei langem Gebrauch zu erhöhen.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß zur Verbindung des Flanches des Schießkopfes mit der Schießplatte eine lösbare Haftverbindung vorgesehen ist.

Eine lösbare Haftverbindung hat den Vorteil, daß zum Lösen von Schießkopf und Schießplatte nicht erst sekundäre Befestigungselemente zum lokalen

Verhaken, Verspannen od. dgl. gelöst werden müssen, weil die Verbindung beider Teile unmittelbar erfolgt. Bei einer solchen unmittelbaren Haftung erledigt sich das Problem schwerer Lösbarkeit von lokal wirkenden, sekundären Verbindungselementen aufgrund von Verschmutzungen oder Korrosion von selbst.

Eine einfache und wirksame Art einer solchen Haftverbindung besteht darin, daß als lösbare Haftverbindung eine Vakuum-Spannverbindung zwischen einem äußeren, um die Ausnehmung für den Sandführungseinsatz umlaufenden Befestigungsflansch und dem entsprechenden Anlagebereich der Schießplatte vorgesehen ist.

Die Haftung wird hier allein durch die Luftdruckdifferenz zwischen Vakuum-Bereich und außen an der Schießplatte wirkendem Atmosphärendruck verwirklicht. Die Platten haften ohne sekundäre Verbindungselemente unmittelbar aneinander. Der funktionelle Vorteil liegt darin, daß die Verbindung in extrem einfacher Art und Weise hergestellt und gelöst werden kann. Es reicht insoweit die Betätigung einer Vakuumpumpe durch einen Schalter, um einerseits das Vakuum und damit die Haftverbindung herzustellen und andererseits die Haftverbindung durch Wiederherstellen des Normaldruckes im ursprünglichen Vakuumbereich zu lösen. Lösen und Fixieren der Schießplatte auf dem Schießkopf geschieht somit durch einfache Schalterbetätigung. Die Auswechselzeit für eine Schießplatte mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist somit um ein Vielfaches kürzer als mit den bisher verwandten bekannten Systemen.

Ein weiterer Vorteil besteht in der Einfachheit der erfindungsgemäßen Lösung. Bei grundsätzlich gleichem Aufbau der bekannten Schießkopfsysteme tritt als neues Element hier im wesentlichen nur die Vakuumpumpe und die Schaffung eines vakuumfähigen Zwischenraumes zwischen Schießplatte und Schießkopf auf.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung erweist es sich als zweckmäßig, wenn an dem Befestigungsflansch des Schießkopfes wenigstens eine vorzugsweise flache Nut od. dgl. Ausnehmung umläuft, deren Ränder von insbesondere gegenüber der Oberfläche des Befestigungsflanches überstehenden Dichtungen umgeben sind, und daß die am Befestigungsflansch befindliche(n) Ausnehmung(en) einen Anschluß zu einer Unterdruckquelle, insbesondere zu einer Vakuumpumpe, aufweist. Der auf diese Weise geschaffene, abgedichtete Raum liegt außerhalb der Arbeitsfläche der Schießplatte und ist in vorteilhafter Weise ringförmig geschlossen, so daß ein Anschluß zu einer Unterdruckquelle zum Leerpumpen des Raumes ausreicht.

Die überstehenden Dichtungen haben den Vorteil, bei zunehmendem Unterdruck und des sich damit erhöhenden Anpreßdruckes immer stärker auf die Gegenfläche der Schießplatte zu drücken und damit bei sich erhöhendem Druck um so besser abzudichten.

Da der Befestigungsflansch bereits zur Aufnahme der lokal wirkenden, sekundären Verbindungselemente wie Schrauben, Bolzen od. dgl. bei den bekannten, bisher verwandten Schießkopfsystemen

vorhanden ist, ermöglicht diese Ausgestaltung der Vakuumverbindung zugleich einen preiswerten Umbau alter Systeme auf das neue, erfindungsgemäße Prinzip.

In anderer Ausgestaltung der Erfindung kann als lösbare Haftverbindung zwischen Schießkopf und Schießplatte eine magnetische Verbindung vorgesehen sein. Diese Ausgestaltung der Erfindung ist dann besonders vorteilhaft, wenn es beim Betrieb nicht vermieden werden kann, daß die Dichtfähigkeit der Dichtungen des Vakuum-Bereiches oder die erforderliche Ebenheit der Gegenfläche auf der Schießplatte so beeinträchtigt wird, daß die Dichtverbindung versagt.

Eine solche lösbare, magnetische Verbindung kann dadurch in die Kernschießvorrichtung eingebaut werden, daß an dem Befestigungsflansch des Schießkopfes wenigstens ein Elektromagnet eingelassen ist und die Schießplatte aus ferromagnetischem Werkstoff besteht.

Auch hier ergibt sich wiederum der Vorteil, daß die Lösung bzw. das Befestigen der Schießplatte auf dem Schießkopf allein durch die Veränderung der Schalterstellung für den Magnetstrom bewirkt werden kann. Bei eingeschaltetem Strom wird die Schießplatte vom Magneten des Schießkopfes angezogen, weil sie aus ferromagnetischem Werkstoff besteht, bei ausgeschaltetem Magnet löst sich die Schießplatte sofort.

In dieser Ausgestaltung braucht die Schießplatte bis auf die Wahl des Werkstoffes nicht weiter modifiziert werden. Es reicht hier zudem aus, wenn die dem Befestigungsflansch gegenüberliegende Anlagefläche der Schießplatte aus ferromagnetischem Werkstoff besteht.

Auf diese Weise kann weiter an Herstellungskosten und Gewicht der Schießplatte eingespart werden.

Der Magnet wird zweckmäßigerweise deshalb an dem Befestigungsflansch des Schießkopfes eingelassen, weil der das stationäre Element beider zu verbindender Teile ist.

Die Schnelligkeit des Wechsels der Schießplatte wird nicht nur durch die Dauer des An- und Abschraubens der Schießplatte an dem Schießkopf bestimmt, sondern gleichfalls durch die Arbeitszeit, welche zum Wechseln des jeweils zu einer Schießplatte gehörigen Schußkanals benötigt wird. Bei den bekannten Systemen ist zum Auswechseln des Schießkanals jeweils die Lösung des gesamten Schießkopfes von dem Schießrohrmantel notwendig. Zur Beschleunigung des Schießplattenwechsels erweist es sich deshalb als zweckmäßig, wenn der Schießkopf eine zur Schießplatte hin offene Ausnehmung aufweist, in der ein Sandführungseinsatz insbesondere bündig mit den Anlageflächen des Flanches des Schießkopfes an der Schießplatte paßt. Der hier genannte Sandführungseinsatz ist dabei jeweils so ausgestaltet, daß er zu einer zu ihm gehörigen Schießplatte paßt. Die zum Wechseln der Schießplatte erforderliche Arbeit kann auf diese Weise darauf reduziert werden, mit der Schießplatte zusammen den Sandführungseinsatz aus der Ausnehmung im Schießkopf herauszunehmen und gegen einen geeigneten zur neuen Schießplatte pas-

senden Sandführungseinsatz auszuwechseln. Ein vollständiges Abmontieren des Schießkopfes wird auf diese Weise überflüssig.

Dabei weist die zylindrische Ausnehmung des Schießkopfes auf der der Schießplatte abgewandten Seite vorzugsweise einen Boden od. dgl. als ringförmige Anlagefläche für den Sandführungseinsatz auf, die etwa dem Randbereich einer Sandführungsöffnung durch den Sandführungseinsatz entspricht und gegen welche ein an dem Sandführungseinsatz axial abgestützter vorzugsweise als Befestigungsflansch ausgebildeter Anschlag od. dgl. des Schießrohres in Gebrauchstellung andrückbar ist, so daß sich dieser Befestigungsflansch in Gebrauchstellung ausschließlich zwischen dem Sandführungseinsatz und dem Boden der Schießkopf-Ausnehmung befindet. Befindet sich der Befestigungsflansch od. dgl. des Schießrohres ausschließlich zwischen dem Sandführungseinsatz und dem Boden der Schießkopf-Ausnehmung, so kann das Schießrohr nach der Herausnahme des Sandführungseinsatzes von seinem flanschseitigen Endeher durch die Ausnehmung des Schießkopfes hindurch aus dem Rohrmantel herausgezogen werden. Somit erübrigt sich aus das zur Reinigung des Schießrohres bei den bekannten Systemen notwendigen Abschrauben des gesamten Schießkopfes, wodurch die durch Umbauarbeiten bedingte Totzeit der Einschießvorrichtung in gewünschter Weise weiter drastisch vermindert wird.

In den herkömmlichen Konstruktionen ist der Schießkopf in der Regel an einem bundartig verbreiterten Rand des Mantelrohres der Kernschießmaschine mit Hilfe von schräggestellten Druckschrauben gegengelagert. Um die Erfindung auch bei dieser Konstruktion der Kerneinschießmaschine in einfacher Weise anwenden zu können, ist es zweckmäßig, wenn die Anlagefläche des Sandführungseinsatzes im Schießkopf von einem vorzugsweise zur Festlegung des Schießkopfes bundartig verbreiterten Rand eines Mantelrohres der Kernschießmaschine gebildet ist. Hierbei kann insbesondere der äußere Bereich des bundartig verbreiterten Randes des Mantelrohres am Schießkopf gegengelagert sein, während der innere Bereich der Stirnfläche des verbreiterten Randes, durch die Ausnehmung im Schießkopf freigelegt, als Anlagefläche des Sandführungseinsatzes dient.

Insbesondere bei der Herstellung neuer Kernschießmaschinen erweist es sich als vorteilhaft, wenn die innere Anlagefläche für den Sandführungseinsatz zum vorzugsweisen Einklemmen des Befestigungsflanches des Schießrohres zwischen Schießkopf und Einsatz von einem der Schießplatte abgewandten Bodenbereich des Schießkopfes selbst gebildet ist, auf dessen Außenseite ein Mantelrohr der Kernschießmaschine aufsetzbar und befestigbar ist, wobei dieser Boden od. dgl. des Schießkopfes eine Durchtrittsöffnung für das Schießrohr hat. Die Erfindung ermöglicht nämlich insbesondere in der vorliegenden Ausgestaltung ein Verzicht auf die bisher übliche Befestigung des Schießkopfes am Mantelrohr durch außenliegende schräggestellte Druckschrauben. Diese außenliegenden Druckschrauben haben den Nachteil,

daß sie einerseits sehr schnell an Gängigkeit verlieren, weil sie durch beim Arbeitsprozeß frei werdende Partikel im Gewindebereich leicht verschmutzen können und weil sie zudem bei längerer Gebrauchsdauer durch die Beaufschlagung eines am Mantelrohr notwendigen Zentrierringes diesen abnutzen bzw. beschädigen, so daß die Zentrierung des Mantelrohres auf dem Schießkopf mit fortlaufendem Gebrauch immer schwieriger und damit auch arbeitsaufwendiger wird.

Durch die Größe der Ausnehmung im Schießkopf für den Sandführungseinsatz und die in weiterer Ausgestaltung der Erfindung gegebene Herausnehmbarkeit des Schießrohres in Richtung der Schießplatte ergibt sich die Möglichkeit, das Mantelrohr ohne Beeinträchtigung der Schießkanäle von der Innenseite der Ausnehmung des Schießkopfes her unmittelbar zu verschrauben. Zentrierungsring, bundartig verbreiteter Rand des Mantelrohres und Druckschrauben können entfallen. Dabei können zur Verbindung des Schießkopfes mit dem Mantelrohr nunmehr von der Ausnehmung des Schießkopfes für den Sandführungseinsatz her einführbare, parallel zur Achse des Schießrohres verlaufende, in das Mantelrohr formschlüssig eingreifende Befestigungselemente, vorzugsweise Schrauben dienen.

Die Zentrierung des Mantelrohres auf dem Schießkopf erfordert auf diese Weise keine weitere Justierung, weil bereits durch zwei Schrauben ein definierter Sitz des Mantelrohres auf dem Schießkopf erreicht wird, so daß auch hierdurch weitere Arbeitszeit eingespart werden kann.

Ein weiterer entscheidender Vorteil ergibt sich in Ausgestaltung der Erfindung dadurch, daß der zwischen Schießplatte und zwischen Schießkopf auswechselbar angeordnete und durch die Haltekräfte der Schießplatte am Schießkopf in Gebrauchsstellung gehaltene Sandführungseinsatz aus Kunststoff besteht. Kunststoff bietet gegenüber anderen Materialien hier den Vorteil der Gewichtsersparnis. Wird der Sandführungseinsatz allein durch die Schießplatte am Schießkopf in der Ausnehmung gehalten, verringern sich durch die Wahl dieses leichten Werkstoffes die notwendigen Haltekräfte, welche durch den Vakuumring bzw. die Magnethalterung aufgebracht werden müssen. Entsprechend kleiner kann die Haftfläche zwischen Schießkopf und Schießplatte sowie die dazugehörige Vakuumpumpe bzw. der dazugehörige Magnet ausgestaltet sein. Durch die Kunststoffausführung des Sandführungseinsatzes kann weiterhin eine einfache und gute Abdichtung der Anlageflächen zwischen Sandführungseinsatz und Schießplatte bzw. Schießkopf erreicht werden, da sich Kunststoff gut an kleinere Unebenheiten anpaßt und zudem in der Achse der Sandstrahlrichtung eine gewisse Elastizität aufweist, wodurch eine gute Anpassung an dem beim Vakuumverschluß auftretenden Spielraum des Haftbestandes zwischen Schießplatte und Schießkopfflansch erzielt wird.

Nachstehend ist die Erfindung mit den ihr als wesentlich zugehörigen Einzelheiten anhand der Zeichnungen noch näher beschrieben.

Es zeigen :

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Einschießvorrichtung mit konisch verbreiterem Mantelrohrfuß und Schießrohrbefestigungsflansch, dargestellt in axialem Längsschnitt,

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Einschießvorrichtung mit axialer Rohrmantelbefestigung und mit Schießrohrbefestigungsflansch, dargestellt in axialem Längsschnitt,

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Einschießvorrichtung mit konisch verbreiterem Mantelrohrfuß und einem Schießrohr ohne Befestigungsflansch, dargestellt in axialem Längsschnitt.

Eine in Fig. 1 im ganzen mit 1 bezeichnete Einschießvorrichtung einer nicht weiter dargestellten Kerneinschießmaschine besteht aus einem Einschießrohr 2 und einem ihn umgebenden Mantelrohr 3, das in seinem Fußbereich von einem Schießkopf 15 umschlossen ist. Die Einschießvorrichtung 1 wird an ihrem sandstrahlaustrittseitigen Ende von der Schießplatte 6 begrenzt, die am Schießkopf 15 befestigt ist. Da die Schießplatte 6 je nach Art des zu schießenden Kernes verschieden ausgebildet ist, müssen die Schießplatten häufig ausgewechselt werden. Um den Auswechselungsvorgang wesentlich zu beschleunigen, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel (Fig. 1) zum Befestigen und Lösen der Schießplatte am Schießkopf 15 eine Vakuumhaftverbindung vorgesehen.

Zu diesem Zweck ist in der der Schießplatte 6 zugewandten Stirnfläche 12 eines ringförmigen Befestigungsflansches 21 des Schießkopfes 15 eine ringförmige Nut 24 eingelassen. In den Fig. 1 und 2 sind, durch schwarze Punkte deutlich markiert, ringförmige Dichtungen 23 erkennbar, die nahe am inneren und am äußeren Umfang der Ringnut angebracht sind. Nach dem Anlegen der Schießplatte 6 an den Schießkopf 15 liegen diese Dichtungen auf der dem Schießkopf zugewandten Gegenfläche 13 der Schießplatte an und begrenzen damit einen ringförmigen Raum, der sich um den Umfang des Flansches 21 des Schießkopfmantels 4 erstreckt.

Wird nun der zu der Ringnut 24 führende Anschluß 25 an eine Vakuumpumpe angeschlossen und diese in Betrieb genommen, so bildet sich in dem von den Dichtungen 23 abgedichteten Raum, Unterdruck aus, der zu einem Anpressen der Schießkopffplatte 6 an den Schießkopfmantel 4 bzw. den Sandführungseinsatz 5 führt. Durch Abschalten der Vakuumpumpe und Einlaß von Luft durch den Anschluß 25 kann die Schießplatte wieder gelöst werden. Die von den Dichtungselementen 23 bzw. der Ringnut 24 umfaßte Unterdruckfläche ist hierbei auf das Gewicht der Schießplatte 6 abgestimmt. Das Lösen und Fixieren der Schießplatte 6 auf dem Schießkopfmantel 4 geschieht nach dem Vorbeschriebenen, also durch einfache Schalterbetätigung. Die Auswechselzeit für eine Schießplatte mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist somit um ein Vielfaches kürzer als mit den bisher verwandten, bekannten Schraubverbindungen.

Neben der hier im Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 und 2 dargestellten ringförmig umlaufenden

Ringnut 24 sind in anderen Ausgestaltungen der Erfindung andere Arten von Ausnehmungen konstruierbar, z. B. mehrere unabhängig voneinander umlaufende Nuten 24, die gegeneinander durch Dichtungen 23 abgedichtet sind und somit z. B. gegen Undichtigkeiten einzelner Dichtungen 23 unanfällig sind. Möglich sind weiterhin Ausnehmungen, die nicht ringförmig umlaufen, sondern die Stirnfläche 12 des Flansches 21 in gegeneinander abgegrenzten Sektoren überdecken oder teilweise überdecken. Ebenso kann die Nut auch auf der der Stirnfläche 12 des Befestigungsflansches 21 des Schießkopfmantels 4 gegenüberliegenden Randfläche der Schießplatte 6 angebracht sein, was zu einer, wenn auch minimalen Gewichtseinsparung der Schießplatte 6 führen würde.

In Fig. 3 ist als andere Art einer Haftverbindung zwischen Schießplatte 6 und Schießkopfmantel 4 eine Magnetverbindung dargestellt. Hierbei sind in den Befestigungsflansch 21 an seiner Stirnfläche 12 als Elektromagnet 26 wirkende elektrische Leitungen eingelassen, welche bei Stromdurchfluß über die Anschlußleitungen 27 ein Magnetfeld erzeugen, durch welches die aus ferromagnetischem Material bestehende Schießplatte 6 angezogen wird. Es ist hierbei nicht notwendig, daß die gesamte Schießplatte 6 aus ferromagnetischem Material besteht, sondern es reicht, wenn wenigstens der Randbereich, welcher gegenüber der Stirnfläche 12 des Schießkopfmantels 4 zur Anlage kommt, magnetisierbar ist.

Eine derartige Magnetverbindung ist vor allem dann vorteilhaft, wenn beim Produktionsprozeß die Dichtungen 24 eines Vakuumhaftsystems leicht beschädigt werden können.

Die zum Schießplattenwechsel erforderliche Arbeitszeit kann durch die in den Ausführungsbeispielen dargestellten konstruktiven Vereinfachungen weiter verkürzt werden. In den Fig. 1 bis 3 weist der Schießkopf eine zur Schießplatte 6 hin offene Ausnehmung auf, in der ein Sandführungseinsatz 5 insbesondere bündig mit den Anlageflächen 12 des Flansches 21 des Schießkopfes 15 paßt.

Der Schießkopf 15 zerfällt damit konstruktiv in einen Schießkopfmantel 4 und den Sandführungseinsatz 5. Ein Abschrauben des gesamten Schießkopfes 15 zur Anpassung der Sandführung an die verschiedenen Schießplatten 6 erübrigt sich somit.

Der Sandführungseinsatz kann nach dem Lösen der Schießplatte 6 in einfacher Weise aus dem Schießkopfmantel 4 herausgenommen werden. Die in den Ausführungsbeispielen zylindrische Ausnehmung des Schießkopfes 15, in welche der ebenso zylindrische Sandführungseinsatz 5 paßt, weist auf der der Schießplatte abgewandten Seite einen Boden 19 als ringförmige Anlagefläche für den Sandführungseinsatz 5 auf, die im Ausführungsbeispiel dem Randbereich der Sandführungsöffnung durch den Sandführungseinsatz 5 entspricht. Gegen den als ringförmige Anlagefläche ausgebildeten Boden 19 des Schießkopfmantels ist ein an dem Sandführungseinsatz 5 axial abgestützter Befestigungsflansch 7 des Schießrohres 2 in montierter Stellung andrückbar, so daß sich dieser Befestigungsflansch 7 in Gebrauchsstellung ausschließlich zwischen dem Sandführungseinsatz 5 und dem Boden

19 der Schießkopfausnehmung befindet (Fig. 2). Mit dem Herstellen der Haftverbindung zwischen Schießplatte 6 und Schießkopfmantel 5 wird nun gleichzeitig der Sandführungseinsatz 5 durch den Druck der Schießplatte 6 an den Flansch 7 gedrückt. Es ist also nur noch die Haftverbindung zwischen Schießplatte 6 und Schießkopfmantel 4, welche sowohl die Schießplatte 6 wie auch den Sandführungseinsatz 5 und das Schießrohr 2 zu einer festen Einheit verbindet und weitere Verbindungselemente etwa zum Befestigen des Sandführungseinsatzes 5 am Schießkopf 15 überflüssig macht. Ein Lösen dieser Haftverbindung zwischen Schießplatte 6 und Schießkopfmantel 4 reicht demnach bereits aus, um sowohl den zylindrischen Sandführungseinsatz 5 wie auch das Schießrohr 2 aus der Kernschießmaschine auszubauen. Dadurch verkürzen sich in gewünschter Weise die Arbeitszeiten für das Wechseln der Schießplatte ebenso wie die zur Reinigung des Schießrohres 2 früher notwendige Zeit für Demontearbeiten ganz erheblich.

Wie Fig. 3 in einem weiteren Ausführungsbeispiel zeigt, kann auf den Befestigungsflansch des Schießrohres 2 verzichtet werden, wodurch sich eine noch einfachere Konstruktion ergibt. Das Schießrohr 2 wird hier einfach mit der Stirnfläche seines schießkopfseitigen Endes in eine ringförmige Nut 28 am Umfang der Sandführungsöffnung des Sandführungseinsatzes 5 gesteckt.

Die Erfindung ist sowohl auf herkömmliche Schießkopfbefestigungssysteme wie auch auf weiter unten noch darzustellende, vereinfachte Befestigungssysteme anwendbar. Fig. 1 und Fig. 2 zeigen je ein Ausführungsbeispiel mit herkömmlicher Befestigungsart des Schießkopfes 15 am Fuß des Mantelrohres 3. Es handelt sich hier um einen Druckschraubenbefestigungsmechanismus, bei dem auf einen außenseitig konisch verbreiterten Rand 16 des Fußes des Mantelrohres 3 gerichtete Druckschrauben 17 den Schießkopf 15 mit dem Mantelrohr 3 verbinden. Hierbei dient die Fußfläche 3 a des konisch verbreiterten Mantelrohrfußes an seinem äußeren Rand als Auflagefläche zu seiner Befestigung am Schießkopfmantel 4 und in ihrem inneren Bereich als Anlagefläche für den Sandführungseinsatz 5 bzw. dem zwischen der Anlagefläche des Sandführungseinsatzes 5 und der Fußfläche 3 a liegenden Schießrohrflansch 7 (Fig. 1).

In Fig. 2 ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung in einem Ausführungsbeispiel eine vereinfachte Art der Befestigung des Schießkopfmantels 4 am Mantelrohr 3 dargestellt. Die innere Anlagefläche für den Sandführungseinsatz bzw. für den Flansch 7 des Schießrohres 2 wird hier durch den Bodenbereich 19 der Ausnehmung im Schießkopf 15 selbst gebildet und nicht mehr wie in Fig. 1 und 3 dargestellt von der Fußfläche 3 a des Mantelrohres 3. Das Mantelrohr 3 wird in diesem Ausführungsbeispiel auf der Außenseite des Schießkopfmantels aufgesetzt, wobei das Schießrohr 2 zu seiner Anlagefläche im Schießkopf hin durch eine Durchtrittsöffnung 20 durch den Schießkopfmantel hindurchgeführt wird. Das Schießrohr 2 kann hier wie auch bei der herkömmlichen Befestigungsart mit Hilfe von

Druckschrauben entweder mit einem Flansch zwischen Sandführungseinsatz 5 und innerer Anlagefläche im Schießkopf 15 eingeklemmt oder in eine Nut 28 des Sandführungseinsatzes 5 wie vorbeschrieben eingesteckt werden.

Die topfartige Form des Schießkopfmantels in diesem Ausführungsbeispiel erlaubt im Gegensatz zur herkömmlichen Befestigungsart zur Verbindung des Schießkopfmantels 4 mit dem Mantelrohr 3 von der Ausnehmung des Schießkopfmantels 4 für den Sandführungseinsatz 5 her einführbare, parallel zur Achse des Schießrohres 2 verlaufende, in das Mantelrohr 3 formschlüssig eingreifende Schrauben 22 zu verwenden. Durch diese durch den Boden 19 des Schießkopfmantels 4 durchgetriebenen Schrauben erledigt sich sowohl das Problem der Zentrierung des Rohrmantels 3 auf den Schießkopfmantel 4 sowie auch das Problem der Verschmutzung dieser Schraubverbindungen. Durch ihre Innenlage sind sie vor Verschmutzungen, die ihre Gängigkeit beeinflussen könnten, geschützt.

In vieler Hinsicht günstig wirkt sich eine Verwendung von Kunststoff als Werkstoff für den Sandführungseinsatz 5 aus. Denn erstens werden durch die Gewichtersparnisse gegenüber anderen Materialien die Haltekräfte, die für die Befestigung der Schießplatte und das Halten des Sandführungseinsatzes in der Ausnehmung erforderlich sind, verkleinert, so daß die Haftverbindungen entsprechend kleiner und weniger kostenaufwendig dimensioniert werden können. Auf der anderen Seite gewährleistet Kunststoff eine gute Abdichtung an den Anlageflächen und ist in seiner Herstellung preiswert.

Als Haftverbindung zwischen Schießplatte 6 und Schießkopfmantel 4 kommt nicht nur, wie in den Ausführungsbeispielen dargestellt, entweder eine Vakuumhaftverbindung oder eine Magnethaftverbindung in Frage, sondern beide Arten von Haftverbindungen lassen sich in verschiedenster Weise miteinander kombinieren.

Durch die Erfindung und ihre Ausgestaltungen wird die zum Wechseln der Schießplatte notwendige Arbeitszeit auf weniger als 20 Sekunden verkürzt. Der wesentliche Vorteil der Erfindung und seiner Ausgestaltungen liegt darin, daß zum Auswechseln bzw. Reinigen der Einsätze nur noch die schnelle Haftverbindung gelöst und wieder hergestellt werden muß. Ein Wechsel des gesamten Schießkopfsystems wird somit überflüssig. Durch die bei der Vakuumverbindung sowie bei der Magnethaftverbindung auftretenden gleichmäßigen über den gesamten Umfang der Schießplatte 6 verteilten Haftkräfte wird auch die Gefahr eines seitlichen Austretens von Schießmaterial verringert. Der konstruktive Aufwand, den die Erfindung voraussetzt, ist diesen Vorteilen gegenüber äußerst gering.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einschießen von Kernsand mittels Preßluft in Kernbüchsen an einer Kernschießmaschine mit einem Schießkopf, mit einer zwischen Schießkopf und Kernbüchse am Schießkopf

lösbar befestigbaren Schießplatte und mit einem zu dem Schießkopf führenden Schießrohr od. dgl. Sandzuführung, wobei der Schießkopf an seiner der Schießplatte zugewandten Seite einen Befestigungsflansch od. dgl. hat, mit welchem der entsprechende Randbereich der Schießplatte in Gebrauchsstellung verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Verbindung des Flansches (210 des Schießkopfes (15) mit der Schießplatte (6) eine lösbare Haftverbindung vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als lösbare Haftverbindung eine Vakuum-Spannverbindung vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Befestigungsflansch (21) des Schießkopfes (15) wenigstens eine vorzugsweise flache Ringnut (24) od. dgl. Ausnehmung umläuft, deren Ränder von insbesondere gegenüber der Oberfläche des Befestigungsflansches überstehenden Dichtungen (23) umgeben sind, und daß die am Befestigungsflansch (21) befindliche(n) Ausnehmung(en) (24) einen Anschluß (25) zu einer Unterdruckquelle, insbesondere zu einer Vakuumpumpe aufweist bzw. aufweisen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als lösbare Haftverbindung zwischen Schießkopf und Schießplatte eine magnetische Verbindung vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Befestigungsflansch (21) des Schießkopfes (15) wenigstens ein Elektromagnet (26) eingelassen ist und die Schießplatte (6) wenigstens in dem dem Befestigungsflansch (21) gegenüberliegenden Bereich aus ferromagnetischem Werkstoff besteht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Elektromagnete (26) Windungen aus elektrisch leitfähigem Material aufweisen, die um die Anlagefläche (21) des Schießkopfes (15) herum verlaufen und vorzugsweise in diese Anlagefläche (12) wenigstens zum Teil versenkt sind.

7. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schießkopf (15) eine zur Schießplatte (6) hin offene Ausnehmung aufweist, in die der Sandführungseinsatz (5) insbesondere bündig mit den Anlageflächen (12) an der Schießplatte (6) paßt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumverbindung zwischen einem äußeren, um die Ausnehmung für den Sandführungseinsatz (5) umlaufenden Befestigungsflansch (21) und dem entsprechenden Anlagebereich der Schießplatte (6) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise zylindrische Ausnehmung des Schießkopfes (15) auf der der Schießplatte (6) abgewandten Seite einen Boden (19) od. dgl. als ringförmige Anlagefläche für den Sandführungseinsatz (5) aufweist, die etwa dem Randbereich einer Sandführungsöffnung durch den Sandführungseinsatz (5) entspricht und gegen welcher ein an dem Sandführungseinsatz (5) axial abgestützter, vorzugsweise als Befestigungsflansch (7) ausgebildeter Anschlag od. dgl. des

Schießrohr (2) in Gebrauchsstellung andrückbar ist, so daß sich dieser Befestigungsflansch (7) in Gebrauchsstellung ausschließlich zwischen dem Sandführungseinsatz (5) und dem Boden (19) der Schießkopfausnehmung befindet.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagefläche des Sandführungseinsatzes (5) im Schießkopf (15) von einem vorzugsweise zur Festlegung des Schießkopfes (15) bundartig verbreiterten Rand eines Mantelrohres (3) der Kernschießmaschine (1) gebildet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Anlagefläche für den Sandführungseinsatz (5) zum vorzugsweisen Einklemmen des Befestigungsflansches (7) des Schießrohres (2) zwischen Schießkopf (15) und Einsatz (5) von einem der Schießplatte (6) abgewandten Bodenbereich (19) des Schießkopfes (15) selbst gebildet ist, auf dessen Außenseite ein Mantelrohr (3) der Kernschießmaschine (1) aufsetzbar und befestigbar ist, wobei dieser Boden (19) od. dgl. des Schießkopfes (15) eine Durchtrittsöffnung (20) für das Schießrohr (2) hat.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung des Schießkopfes (15) mit dem Mantelrohr (3) von der Ausnehmung des Schießkopfes (15) für den Sandführungseinsatz (5) her einführbare, parallel zur Achse des Schießrohres (2) verlaufende, in das Mantelrohr (3) formschlüssig eingreifende Befestigungselemente (22) vorzugsweise Schrauben vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen Schießplatte (6) und Schießkopf (15) auswechselbar angeordnete und durch die Haftkräfte der Schießplatte (6) am Schießkopf (15) in Gebrauchsstellung gehaltene Sandführungseinsatz aus Kunststoff besteht.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Schießrohr (2) an seinem schießkopfseitigen Ende mit der Stirnfläche seiner Rohrwandung auf dem Sandführungseinsatz (5) oder in einer dem Schießrohr endepassförmig entsprechenden Nut (28) aufsetzt.

Claims

1. A device for blowing core sand by compressed air into core boxes for a core shooter, including a shooting head, between shooting head and core box a blowing plate which is adapted to be detachably fixed onto the shooting head, and further including a blowing tube or similar feed for the sand leading to the shooting head, the shooting head having on the side thereof facing the blowing plate a mounting flange or the like to which the corresponding edge area of the blowing plate is connectable in the position for use, characterized in that a releasable connection by adhesion is provided to connect the flange (21) of the shooting head (15) to the blowing plate (6).

2. The device as claimed in claim 1, characterized in that a clamping connection through vacuum is pro-

vided as the releasable connection by adhesion.

3. The device as claimed in claim 1 or claim 2, characterized in that at least one preferably flat annular groove (24) or similar recess runs round the mounting flange (21) of the shooting head (15) and has its edges surrounded by seals (23) projecting particularly relative to the surface of the mounting flange, and that the recess(es) (24) located on the mounting flange (21) has (have) a connection (25) to a source of vacuum, particularly to a vacuum pump.

4. The device as claimed in any one of claims 1 to 3, characterized in that a magnetic connection is provided as the releasable connection by adhesion between shooting head and blowing plate.

5. The device as claimed in claim 4, characterized in that at least one electromagnet (26) is inserted in the mounting flange (21) of the shooting head (15) and the blowing plate (6) consists of ferromagnetic material at least in the area opposite the mounting flange (21).

6. The device as claimed in claim 4 or claim 5, characterized in that the electromagnet(s) (26) have turns of electrically conductive material which run round the contact surface (21) of the shooting head (15) and are preferably at least partly sunk in said contact surface (12).

7. The device as claimed in any one of claims 1 to 6, characterized in that the shooting head (15) has a recess open towards the blowing plate (6), the insert (5) for guiding sand fitting in said recess in a manner particularly so as to be flush with the surfaces (12) contacting the blowing plate (6).

8. The device as claimed in any one of claims 1 to 7, characterized in that the vacuum connection is provided between an outer mounting flange (21) running round the recess for the insert (5) for guiding sand and the corresponding contact area of the blowing plate (6).

9. The device as claimed in any one of claims 1 to 8, characterized in that the preferably cylindrical recess of the shooting head (15) has, on the side averted from the blowing plate (6), a base (19) or the like as a ring-shaped contact surface for the insert (5) for guiding sand, said contact surface corresponding approximately to the edge area of an opening guiding sand through the insert (5), the blowing tube (2) having a stop or the like, preferably in the form of a mounting flange (7), which is axially supported against the insert (5) and is adapted to be pressed against said contact surface in the position for use, so that in the position for use said mounting flange (7) is located exclusively between the insert (5) and the base (19) of the recess of the shooting head.

10. The device as claimed in any one of claims 1 to 9, characterized in that the contact surface of the insert (5) for guiding sand in the shooting head (15) is formed by an edge of a jacket tube (3) of the core shooting machine (1), said edge preferably being widened in a shoulder-like manner for fixing the shooting head (15).

11. The device as claimed in any one of claims 1 to 10, characterized in that the inner contact surface for the insert (5) for guiding sand is formed by a base area (19) which belongs to the shooting head

(15) itself and is averted from the blowing plate (6), preferably in order to grip the mounting flange (7) of the blowing tube (2) between shooting head (15) and insert (5), a jacket tube (3) of the core shooting machine (1) being attachable and fixable to the outside of said base area, said base (19) or the like of the shooting head (15) having an opening (20) for the blowing tube (2).

12. The device as claimed in any one of claims 1 to 11, characterized in that fasteners (22), preferably screws, which can be inserted from the recess of the shooting head (15) for the insert (5) for guiding sand, extend parallel to the axis of the blowing tube (2) and engage with a form fit in the jacket tube (3), are provided to connect the shooting head (15) to the jacket tube (3).

13. The device as claimed in any one of claims 1 to 12, characterized in that the insert for guiding sand, which is disposed in an exchangeable condition between blowing plate (6) and shooting head (15) and in the position for use is held by the forces adhering the blowing plate (6) to the shooting head (15), is made of plastic.

14. The device as claimed in any one of claims 1 to 13, characterized in that the blowing tube (2), at the end thereof in the direction of the shooting head, is attached with the end face of its wall onto the insert (5) for guiding sand or in a groove (28) mating the end of the blowing tube.

Revendications

1. Dispositif pour insuffler, au moyen d'air comprimé, du sable à noyaux dans des boîtes à noyaux, pour une machine à tirer les noyaux, avec une tête de tirage, avec une plaque de tirage qui peut être fixée de manière démontable sur la tête de tirage entre cette dernière et la boîte à noyau, et avec un tube de tirage ou autre dispositif similaire amenant le sable à la tête de tirage, la tête de tirage possédant, sur son côté tourné vers la plaque de tirage, une bride de fixation ou similaire, par laquelle la région de bord correspondante de la plaque de tirage peut être assemblée en position d'utilisation, caractérisé en ce qu'il est prévu, pour assembler la bride (21) de la tête de tirage (15) à la plaque de tirage (6), un assemblage par adhérence démontable.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu comme assemblage par adhérence démontable un assemblage par serrage sous vide.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins une rainure annulaire de préférence plate (24), ou autre évidement similaire, fait le tour de la bride de fixation (21) de la tête de tirage (15), évidement dont les bords sont entourés par des joints d'étanchéité (23), notamment qui dépassent de la surface de la bride de fixation, et en ce que le ou les évidements (24) qui se trouvent sur la bride de fixation (21) présentent un raccordement (25) à une source de dépression, pompe à vide notamment.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est prévu comme assemblage

par adhérence démontable entre la tête de tirage et la plaque de tirage un assemblage magnétique.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'au moins un électro-aimant (26) est encastré sur la bride de fixation (21) de la tête de tirage (15), et en ce que la plaque de tirage (6) est réalisée, au moins dans la région en vis-à-vis de la bride de fixation (21), en matériau ferromagnétique.

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le ou les électro-aimants (26) présentent des enroulements en matériau électriquement conducteur, qui tournent autour de la face d'application (12) de la tête de tirage, et sont de préférence au moins partiellement noyés dans cette face d'application (12).

7. Dispositif notamment selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la tête de tirage (15) présente un évidement ouvert vers la plaque de tirage (6), dans lequel s'adapte l'élément rapporté d'amenée de sable (5), notamment en affleurement avec les faces d'application (12) contre la plaque de tirage (6).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'assemblage sous vide est prévu entre une bride de fixation extérieure (21), qui s'étend autour de l'évidement pour l'élément rapporté d'amenée de sable (5), et la région d'application correspondante de la plaque de tirage (6).

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'évidement de préférence cylindrique de la tête de tirage (15) présente, sur le côté opposé à la plaque de tirage (6), un fond (19) ou similaire comme face d'application annulaire pour l'élément rapporté d'amenée de sable (5), qui correspond approximativement à la région de bord d'une ouverture d'amenée de sable traversant l'élément rapporté d'amenée de sable (5), et contre lequel peut être pressée, en position d'utilisation, une butée ou similaire du tube de tirage (2), de préférence conformée en bride de fixation (7), qui est appuyée axialement contre l'élément rapporté d'amenée de sable (5), de sorte que cette bride de fixation (7) se trouve, en position d'utilisation, exclusivement entre l'élément rapporté d'amenée de sable (5) et le fond (19) de l'évidement de la tête de tirage.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la face d'application de l'élément rapporté d'amenée de sable (5) est formée dans la tête de tirage (15) par un bord d'un tube d'enveloppe (3) de la machine à tirer les noyaux (1), bord qui est de préférence élargi à la manière d'un collet afin de fixer en position la tête de tirage (15).

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la face d'application intérieure pour l'élément rapporté d'amenée de sable (5) est formée, en vue de préférence de serrer la bride de fixation (7) du tube de tirage (2) entre la tête de tirage (15) et l'élément rapporté (5), par une région de bord (19) de la tête de tirage (15) elle-même qui est opposée à la plaque de tirage (6), région sur le côté extérieur de laquelle un tube d'enveloppe (3) de la machine à tirer les noyaux (1) peut être mis en place et fixé, ce fond (19) ou similaire de la tête de tirage (15) possédant une ouverture de passage (20) pour le tube de tirage (2).

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que des éléments de fixation (22), de préférence des vis, qui peuvent être introduits par l'évidement de la tête de tirage (15) pour l'élément rapporté d'amenée de sable (5), qui s'étendent parallèlement à l'axe du tube de tirage (2), et qui s'engagent par complémentarité de forme dans le tube d'enveloppe (3), sont prévus pour l'assemblage de la tête de tirage (15) avec le tube d'enveloppe (3).

5

13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'élément rapporté d'amenée de sable, disposé de manière interchangeable entre la plaque de tirage (6) et la tête de tirage (15), et maintenu en position d'utilisation par les forces d'adhérence de la plaque de tirage (6) contre la tête de tirage (15), est réalisé en matière plastique.

10

15

14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le tube de tirage (2), à son extrémité côté tête de tirage, est mis en place par la face frontale de sa paroi tubulaire sur l'élément rapporté d'amenée de sable (5), ou dans une rainure correspondante (28) de forme adaptée à l'extrémité du tube de tirage.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

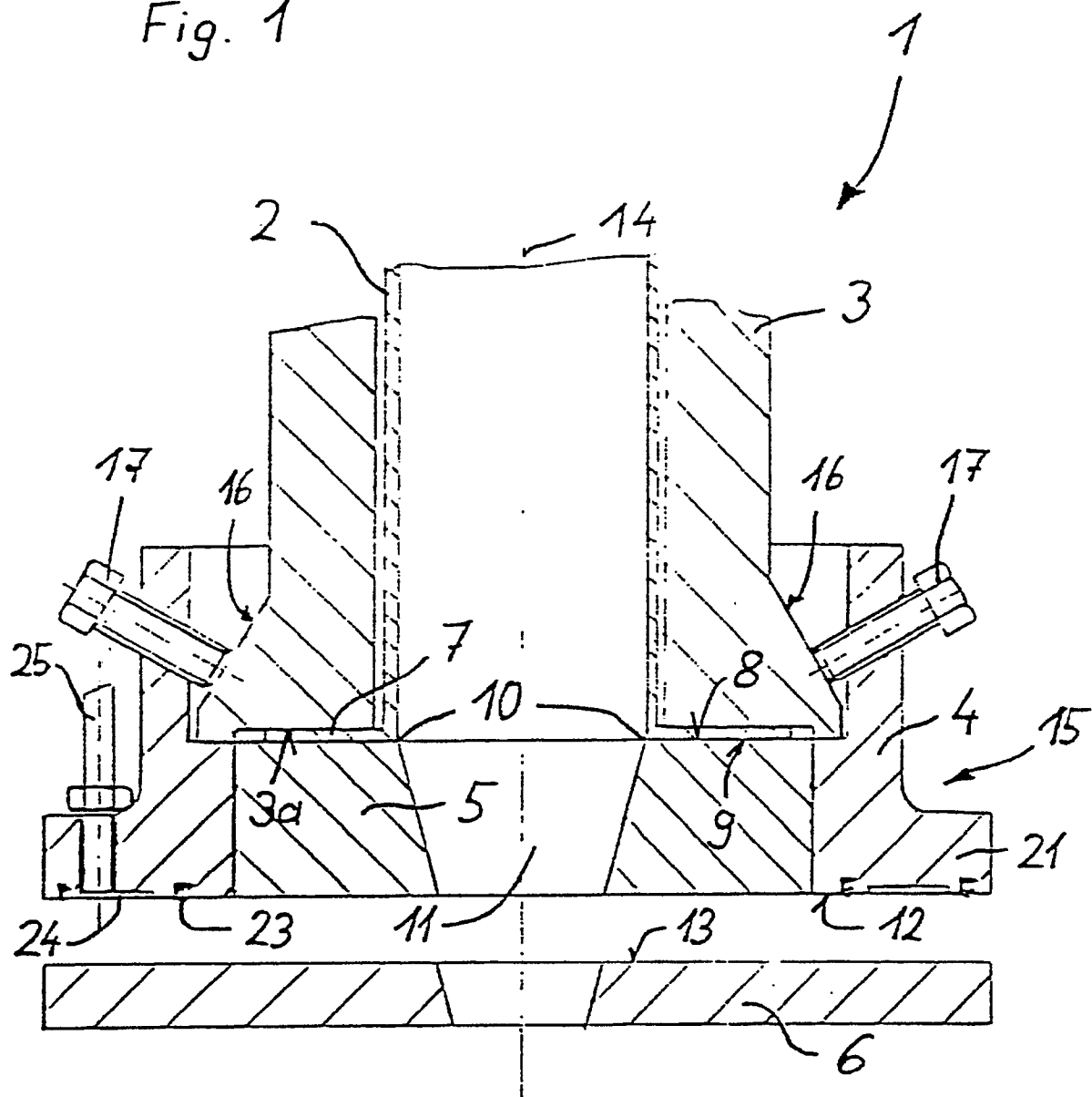


Fig. 2

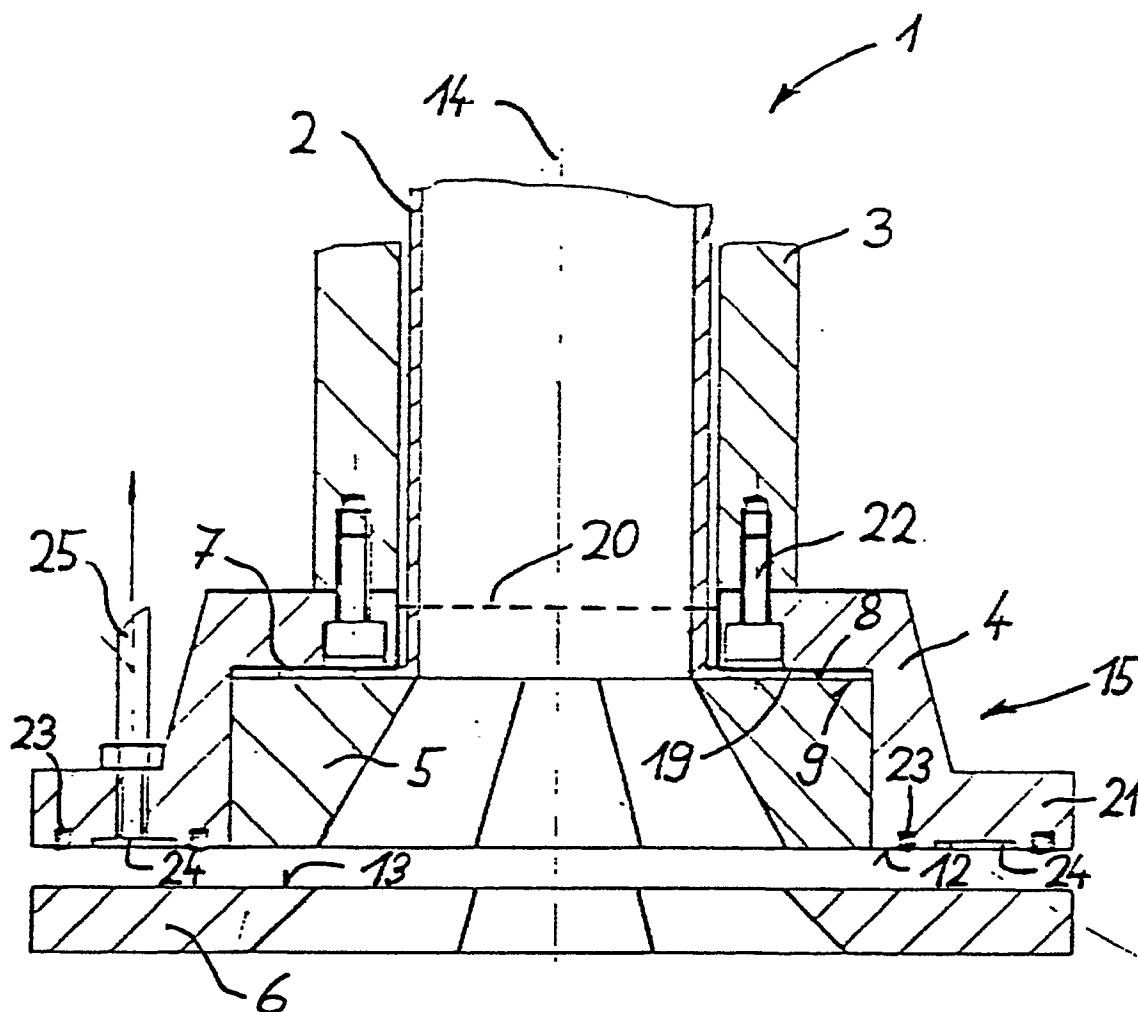


Fig. 3

