

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87109856.2

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

22 Anmeldetag: 08.07.87

30 Priorität: 08.08.86 DE 3626995

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 17.02.88 Patentblatt 88/07

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

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

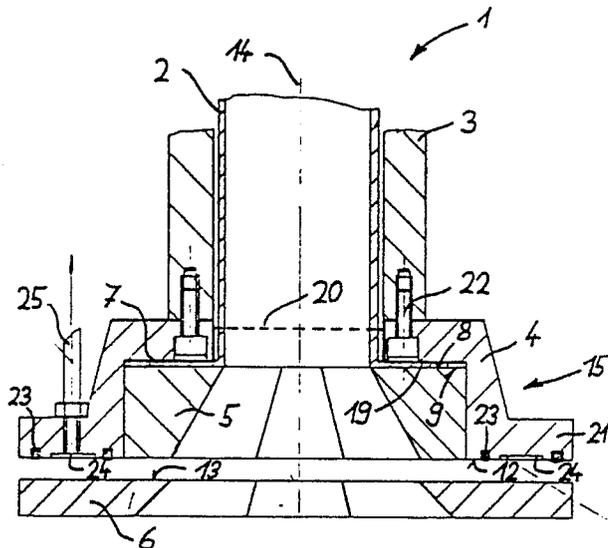
72 Erfinder: **Laempe, Joachim, Dipl.-Ing.**
Gewerbegebiet Grienmatt
D-7860 Schopfheim(DE)

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

54 **Einschiessvorrichtung an einer Kernschliessmaschine.**

57 Eine Vorrichtung zum Einschießen von Kernsand mittels Preßluft in Kernbüchsen an einer Kernschießmaschine besteht aus einem Einschießrohr (2), einem es umgebenden Mantelrohr (3) und einem am Fuße des Mantelrohres (3) befestigten Schießkopf (15), an dem in Einschießrichtung eine Schießplatte (6) befestigt ist. Das zu dem Schießkopf (15) führende Schießrohr (2) besitzt einen an seinem schießkopfseitigen Ende angebrachten Befestigungsflansch (21), der entgegen der Sandstrahlrichtung durch den Schießkopf (2) mit einer Anlagefläche (8) abgestutzt wird. Diese axial wirkende Anlagefläche (8) wird hierbei ausschließlich von einem Sandführungs-Einsatz (5) gebildet, der nach dem Lösen der Schießplatte (6) aus dem Schießkopf (4) herausnehmbar ist, und wobei die Anlagefläche (8) auf der der Schießplatte (6) abgewandten Seite des Sandführungs-Einsatzes (5) liegt. Durch diese Konstruktion ist zum Wechseln des Schußkanals und zum Herausnehmen des Schießrohres eine Demontage des gesamten Schießkopfes (15) nicht mehr erforderlich. Die allein erforderliche Demontage der Schießplatte (6) läßt sich durch einfache Haftverbindungen, z.B. einer Vakuumverbindung, realisieren (Fig. 2).

Fig. 2



EP 0 255 876 A2

Einschießvorrichtung an einer Kernschießmaschine

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einschließen 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 innerhalb eines Mantelrohres zu dem Schießkopf führenden Schießrohr, welches einen an seinem Schießkopfseitigen Ende angeordneten Anschlag hat, der sich gegen den Schießkopf an einer Anlagefläche entgegen der Schießkraftrichtung abstützt, wobei der Schießkopf an dem Mantelrohr lösbar befestigt ist.

Derartige Schießkopfkonstruktionen sind bekannt. Die Anlagefläche für die Abstützung des Schießrohres ist hier üblicherweise in dem im ganzen einstückigen Schießkopf angeordnet. Dabei ist das Schießrohr auf der Anlagefläche zwischen dem Fuß des Mantelrohres und der Anlagefläche des Schießkopfes befestigt. Bei dieser Verbindung handelt es sich üblicherweise um eine Druckschraubverbindung. Hierzu ist der Fuß des Mantelrohres, welcher zwischen sich und der Schießkopf anlagefläche den Rohranschlag fixiert, von einem sich entgegen der Einschubrichtung konusartig verjüngenden Ringflansch des Schießkopfes übergriffen, wobei vertikal zur Konusebene durch den Flansch gedrehte Schraubelemente den entsprechend geeignet geformten Fuß des Mantelrohres beaufschlagen und hierdurch in Richtung der Anlagefläche des Schießkopfes bzw. des Rohrflansches pressen.

In der Praxis besteht die Notwendigkeit, sowohl die Schießplatten wie auch die Schießköpfe zu variieren und den einzelnen Anwendungsproblemen anzupassen. Entsprechend der jeweils notwendigen Lochgeometrie der Schießplatte muß ein entsprechender Schießkopf mit dem passenden Schußkanal verwendet werden. Hierdurch wird ein häufiges Wechseln des Schießkopfes erforderlich. Die Umrüstzeiten für Ab- und Aufspannen sowie Umschrauben der Schießplatte belaufen sich je nach der Größe der Maschine zwischen 10 und 40 Minuten. Ein großer Teil der Zeit muß hierbei darauf verwendet werden, den Schießkopf vom Mantelrohr zu trennen.

Auch die täglich notwendige Reinigung des Schießrohres läßt sich nach dieser bekannten Konstruktion nur dann vornehmen, wenn zuvor der Schießkopf vom Mantelrohr gelöst worden ist.

Neben der hohen Dauer der Umrüstzeiten wirkt sich hier nachteilig aus, daß die Druckschrauben durch die Häufigkeit des Wechsels verschlissen werden. Hierunter leidet auch die Zentrierung des

Mantelrohres durch die auch in koaxialer Richtung wirkenden Druckschrauben. Dieser Effekt wird durch den Verschleiß des am Fuße des Mantelrohres befindlichen Zentrierringes noch verstärkt.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Vorrichtung zum Einschließen von Kernsand mittels Preßluft in Kernbüchsen an einer Kernschießmaschine zu schaffen, die eine deutlich schnellere Anpassung des Schußkanales an die jeweilige Schießplatte bei gleichzeitig geringerem Verschleiß ermöglicht, so daß auch nach längerem Gebrauch weder die Qualität der Zentrierung des Mantelrohres noch die Qualität der notwendigen Verbindungselemente vermindert wird.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß die axial wirkende Anlagefläche für das Schießrohr ausschließlich von einem nach dem Lösen der Schießplatte in Schießrichtung aus einem Schießkopfmantel des Schießkopfes herausnehmbaren, in Gebrauchsstellung an seiner der Anlagefläche gegenüberliegenden Seite von der Schießplatte gehaltenen Sandführungseinsatz gebildet ist.

Wird nach der erfindungsgemäßen Konstruktion die Schießplatte vom Schießkopf entfernt, so kann hiermit praktisch gleichzeitig, ohne daß der Schießkopf vom Rohrmantel gelöst werden müßte, der Sandführungseinsatz und damit dasjenige Teil, welches den Schußkanal im Schießkopf bestimmt, ausgewechselt werden. Hierauf läßt sich nun auch das ursprünglich auf der Anlagefläche des Sandführungseinsatzes ruhende Schießrohr in Schießrichtung aus dem Mantel herausziehen. Auch hierbei ist es nicht mehr nötig, den Schießkopf als ganzes vom Mantelrohr zu trennen. Der dadurch erlangte Vorteil an Einfachheit und Schnelligkeit sowohl des Anpassens der Schußkanäle an verschiedene Schießplatten wie auch der Reinigung des Schießrohres sind offensichtlich. Da die Verbindung von dem eigentlichen Schießkopf mit dem Mantelrohr nicht mehr gelöst zu werden braucht, entfällt eine Abnutzung der Verbindungselemente zwischen Schießkopf und Rohrmantel von selbst. Die optimale Zentrierung des Rohrmantels bleibt somit unabhängig von der Art und der Anzahl der Wechsel des Schußkanales bzw. der Reinigung des Schießrohres erhalten.

Die erreichten Vorteile werden konstruktiv durch eine Zweiteilung des ursprünglich einstückigen Schießkopfes erreicht. Der Schießkopf zerfällt nunmehr konstruktiv in einen mit dem Rohrmantel verbundenen Schießkopfmantel und den den Schußkanal enthaltenden Sandführungseinsatz.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann weiter vereinfacht werden, indem der Schießkopf eine zur Schießplatte hin offene Ausnehmung aufweist, in die der Sandführungseinsatz, insbesondere bündig mit den Anlageflächen des Schießkopfes, an der Schießplatte paßt. Aufgrund der bündigen Passung der Anlageflächen und der der Schießkopfplatte zugewandten Fläche des Sandführungseinsatzes können die gleichen Schießkopfplatten verwendet werden, die bereits mit dem bisherigen einstückigen Schießkopf arbeiteten. Denn im Betriebszustand, mit eingesetztem Sandführungseinsatz, ergibt sich schießkopfplattenseitig weiterhin eine ebene Fläche, deren einziger Unterschied zu der bisherigen Schießkopffläche darin besteht, daß sie im Übergang von Sandführungseinsatz zum Schießkopfmantel hin in einem sehr kleinen Bereich unterbrochen ist. Dichtungsprobleme zwischen Schießkopfmantel bzw. Sandführungseinsatz und Schießplatte treten selbst beim Gebrauch von alten Schießplatten somit nicht auf.

Zweckmäßigerweise weist die vorzugsweise zylindrische Ausnehmung des Schießkopfes auf der der Schießplatte abgewandten Seite einen Boden als ringförmige Anlagefläche für den Sandführungseinsatz auf, die etwa dem Randbereich einer Sandführungsöffnung durch den Sandführungseinsatz entspricht und gegen welche der an dem Sandführungseinsatz axial abgestützte bzw. als Befestigungsflansch ausgebildete Anschlag des Schießrohres in Gebrauchsstellung andrückbar ist, so daß sich der Befestigungsflansch in Gebrauchsstellung zwischen dem Sandführungseinsatz und dem Boden der Schießkopf-Ausnehmung befindet. Auf diese Weise braucht der Sandführungseinsatz keine eigenständigen Befestigungselemente zu seiner Verbindung mit dem Schießkopf oder der Schießkopfplatte. Bei befestigter Schießkopfplatte beaufschlagt er in dieser Ausgestaltung der Erfindung den Befestigungsflansch des Schießrohres und stützt ihn somit axial gegen die ringförmige Anlagefläche ab. Dies erweist sich deshalb als vorteilhaft, weil zum Auswechseln des Schießrohres und des Sandführungseinsatzes keine weiteren Verbindungselemente gelöst werden müssen. Sandführungseinsatz und Schießrohr lassen sich nach der Demontage der Schießkopfplatte in Sandstrahlrichtung herausziehen.

Die ringförmige Anlagefläche, die Außenflächen des Schießrohrflansches sowie die schießkopfmantelseitige Anlagefläche des Sandführungseinsatzes sind vorteilhafterweise passförmig aufeinander abgestimmt, so daß sie durch die Druckbeaufschlagung des Sandführungseinsatzes in zum Sandstrahl entgegengesetzter Richtung den Übergang von Schießrohr zum Schußkanal des Sandführungseinsatzes dicht verschließen.

Zur Befestigung des Schießkopfes auf den bisherigen, bekannten Mantelrohren sind diese Mantelrohre an ihrem schießkopfseitigen Fuße außenseitig konisch verbreitert, um Anlageflächen für die oben bereits erwähnte Druckschraubenbeaufschlagung auszubilden. Es erweist sich deshalb als vorteilhaft, die Anlagefläche des Sandführungseinsatzes im Schießkopf von einem vorzugsweise zur Festlegung des Schießkopfes außenseitig konisch verbreiterten Rand eines Mantelrohres der Kernschießmaschine zu bilden. Hierbei umgibt der Schießkopfmantel etwa ringförmig den Fuß des Schießrohrmantels sowie die axialen Umfangsflächen des Sandführungseinsatzes. Er ist damit in gleicher Weise am Rohrmantel befestigt wie die Schießköpfe hergebrachter Art. Das Schießrohr wird hierbei mit seinem Flansch zwischen der Anlagefläche des Fußes des Mantelrohres und der Anschlußfläche des Sandführungseinsatzes gehalten.

In einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, das die innere Anlagefläche für den Sandführungseinsatz bzw. zum Einklemmen des Befestigungsflansches 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. In dieser, insbesondere für Neukonstruktionen von Kernschießmaschinen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, ist der Schießkopf integriert ausgestaltet, so daß der Rohrmantel nicht mehr als Anlagefläche bzw. Widerlager für den Sandführungseinsatz bzw. den Schießrohrflansch ausgebildet sein muß.

In dieser Ausgestaltung ist es besonders zweckmäßig, zur Verbindung des Schießkopfes mit dem Mantelrohr von der Ausnehmung des Schießkopfes für den Sandführungseinsatz her einführbare, parallel zur Achse des Schießrohres laufende, in das Mantelrohr formschlüssig eingreifende Befestigungselemente, vorzugsweise Schrauben, vorzusehen. Hierdurch wird die erfindungsgemäße Vorrichtung in vorteilhafter Weise weiter konstruktiv vereinfacht. Da der Schießkopf nunmehr in axialer Richtung von der sandaustrittseitigen Öffnung her -auch ohne ein eventuelles Durchlöchen der Schießkanalwände-nach Herausnehmen des Sandführungseinsatzes zugänglich ist, lassen sich Schießkopfmantel und Rohrmantel durch ein axiales Verbindungselement von der schießkopfseitigen Anlagefläche her miteinander verbinden. Im Gegensatz zu den bislang bekannten Lösungen sind diese Verbindungen gegen Beschädigungen von außen, insbesondere durch Werkstoffpartikel, z.B. Sand, durch ihre abge-

schlossene Innenlage geschützt. Auch eine Zentrierung des Rohrmantels ergibt sich hier in vorteilhafter Weise ohne Justierung durch einfaches Einschrauben bzw. Einstecken o.ä. der Befestigungselemente.

Der auswechselbare Sandführungseinsatz besteht zweckmäßigerweise aus Kunststoff. Kunststoff eignet sich hier besonders deshalb, weil er eine in Sandstrahlrichtung axiale Elastizität des Sandführungseinsatzes gewährleistet und deshalb in einem weiteren axialen Längen-Toleranzbereich des Sandführungseinsatzes eine gute Abdichtung der Anlagefläche auch bei fertigungs-oder betriebsbedingten Unebenheiten der Gegenflächen gewährleistet. Als weiterer wesentlicher Vorteil der Kunststoffausführung ergibt sich die Gewichtersparnis, die das Wechseln des Sandführungseinsatzes mit jedem Wechseln der Schießkopfplatte sehr erleichtert und dadurch auch beschleunigt. Zudem ist die Herstellung eines Sandführungseinsatzes aus Kunststoff einfach und preiswert.

Die erfindungsgemäße Einschießvorrichtung kann insbesondere noch dadurch entscheidend verbessert und ergänzt werden, daß zur Verbindung des Schießkopfes mit der Schießplatte und damit zur Festlegung des Sandführungseinsatzes eine lösbare Haftverbindung vorgesehen ist. Eine Haftverbindung hat den Vorteil, daß sie keine starren, mit Widerlagern gehaltenen Verbindungselemente benötigt und je nach ihrer Ausgestaltung ein schnelleres Lösen und Verbinden ermöglichen kann. Eine solche schnelle und unkomplizierte Art einer lösbaren Haftverbindung wird dadurch erreicht, daß eine Vakuum-Spannverbindung zwischen einem äußeren, um die Ausnehmung für den Sandführungseinsatz umlaufenden Befestigungsflansch und dem entsprechenden Anlagebereich der Schießplatte vorgesehen ist. Neben der schnellen Befestigungsmöglichkeit bzw. Lösbarkeit der Schießkopfplatte und damit auch dem Wechsel des Schießkopfkanals durch Auswechseln des Sandführungseinsatzes erledigen sich hier gleichzeitig die beim Betrieb immer wieder auftauchenden Probleme der Lösung festsitzender Schrauben oder anderer Befestigungselemente von selbst. Hierdurch wird nicht nur Arbeitszeit sondern auch die dabei aufzuwendende mechanische Arbeitskraft reduziert.

In weiterer Ausgestaltung dieser lösbaren Vakuum-Haftverbindung kann an dem Befestigungsflansch des Schießkopfes wenigstens eine vorzugsweise flache Ringnut od. dgl. Ausnehmung umlaufen, deren Ränder von insbesondere gegenüber der Oberfläche des Befestigungsflansches überstehenden Dichtungen umgeben sind, und daß die am Befestigungsflansch befindlichen Ausnehmung(en) einen Anschluß zu einer Unter-

druckwelle, insbesondere zu einer Vakuumpumpe aufweist. Auf diese Weise kann beim Betrieb der Vakuumpumpe ein ringförmig umschlossener luftverdünnter Raum zwischen Schießkopfplatte und Schießkopfmantel geschaffen werden. Die auf so diese Weise umschlossene Ringfläche ist dabei zweckmäßigerweise in der Größe auszugestalten, daß bei gegebener Güte des Vakuums eine feste Haftung der Schießkopfplatte und ein ausreichender Anpreßdruck der Schießkopfplatte auf den Sandführungseinsatz gewährleistet sind.

Neben dieser Ausgestaltung der lösbaren Haftverbindung kann zwischen Schießkopf und Schießplatte auch eine magnetische Verbindung vorgesehen sein. Hierbei ist zweckmäßigerweise an dem Befestigungsflansch des Schießkopfes außerhalb der Ausnehmung für den Sandführungseinsatz wenigstens ein Elektro-Magnet eingelassen, wobei die Schießplatte aus ferromagnetischem Werkstoff besteht. Diese Lösung hat den Vorteil, von der Abdichtung eines luftentleerten Raumes unabhängig zu sein. Ein Versagen des Haftmechanismus aufgrund von Dichtungsbeschädigungen ist hierbei deshalb ausgeschlossen.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Einschießvorrichtung mit konisch verbreitertem Mantelrohrfuß in axialer Längsschnitt-Darstellung,

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Einschießvorrichtung mit integriertem Schießkopf und axialer Rohrmantelbefestigung in axialer Längsschnittdarstellung.

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Einschießvorrichtung mit flanschfreier Rohrbefestigung und Magnet-Haft-Verbindung, 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 Schießkopfmantel 4 umgeben ist, welcher den Sandführungseinsatz 5 an seinem Umfang umschließt. Die Einschießvorrichtung 1 wird an ihrem sandstrahlaustrittseitigen Ende von der Schießplatte 6 begrenzt, die am Schießkopfmantel 4 eines Schießkopfes 15 befestigt ist. Die axial entgegen der Sandstrahlrichtung auf den Befestigungsflansch 7 des Schießrohres 2 wirkende axiale Anlagefläche 7 des Sandführungseinsatzes ist als kreisförmige, ebene Fläche ausgestaltet, die eng an der Gegenfläche 9 des Flansches 7 anliegt und den Übergang 10 zwischen Schießrohr 2 und Schußkanal 11 im Sandführungseinsatz 5 abdichtet.

Da die Schießplatte 6 je nach Art des zu -
schießenden Kernes verschieden ausgebildet ist,
müssen die Schießplatten häufig gewechselt wer-
den. Jede Schießplatte 6 erfolgt jedoch einen
spezifischen, passenden Schußkanal, so daß die
Auswechslung der Schießkopfplatte gleichzeitig das
Auswechseln des Sandführungseinsatzes 5 erfor-
dert. Der Sandführungseinsatz 5 ist hierzu nach
Abnehmen der Schießkopfplatte 6 aus dem
Schießkopfmantel 4 herausnehmbar.

Zur Aufnahme des Sandführungseinsatzes 5
weist der Schießkopfmantel eine zur Schießplatte 6
hin offene Ausnehmung auf, in die der
Sandführungseinsatz 5, im Ausführungsbeispiel
bündig, mit den Anlageflächen 12 des
Schießkopfmantels 4 an der Schießkopfplatte 6
paßt. Durch die bündige Passung der Anla-
geflächen des Sandführungseinsatzes 5 und des
Schießkopfmantels 4 an die Schießkopfplatten-Ge-
genfläche 13 ergibt sich nach Befestigung der
Schießkopfplatte 6 an dem Schießkopfmantel 4
eine gute Abdichtung des Schießkanalüberganges
zwischen Sandführungseinsatz 5 und
Schießkopfplatte 6.

Die Ausnehmung im Schießkopfmantel 4 sowie
der darein passende Sandführungseinsatz 5 sind
im Ausführungsbeispiel zylindrisch ausgebildet,
wobei die Zylinderachse mit der zentral im Ein-
schießrohr verlaufenden Sandstrahlachse zusam-
menfällt. Im Ausführungsbeispiel stellt die Ausneh-
mung im Schießkopfmantel 4 eine durchgehende
zylindrische Bohrung dar, so daß der
Sandführungseinsatz 5 mit einer Anlagefläche 8
den Rohrflansch 7 gegen eine Anlagefläche 3a des
Rohrmantels 3 abstützt. Die Abstützung des Flan-
sches 7 erfolgt also nicht im aus Schießkopfmantel
4 und Sandführungseinsatz 5 bestehenden
Schießkopf 15, sondern wie in Fig. 1 deutlich sicht-
bar, unmittelbar am Rohrmantel 3.

Die hier dargestellte Ausführungsform erlaubt
es, auch auf Rohrmänteln alten Typs die erfin-
dungsgemäße Einschießvorrichtung anzubringen.
Denn der Druck-
schraubenbefestigungsmechanismus, bei dem auf
einen außenseitig konisch verbreiterten Rand 16
des Fußes des Mantelrohres 3 gerichtete Druck-
schrauben 17 den Schießkopf 15 mit dem Mantel-
rohr 3 verbinden, kann hier zur Befestigung weiter
verwendet werden. Die Verbesserung bestehender
Kerneinschießmaschinen durch die erfindungs-
gemäße Vorrichtung muß deshalb nicht mit einem
Auswechseln der gesamten Kerneinschießma-
schin e erkauf t werden. Es reicht hier die Montage
eines neuen Schießkopfes 15.

Weitere Vereinfachungen lassen sich durch die
Erfindung erzielen, wenn, wie in Fig. 2 dargestellt,
die innere Anlagefläche für den
Sandführungseinsatz 5 zum Einklemmen des

Befestigungsflansches 7 des Schießrohres 2 zwi-
schen Schießkopf 15 und Einsatz 5 von einem der
Schießkopfplatte 6 abgewandten Bodenbereich 19
des Schießkopfmantels 4 selbst gebildet ist. Der
Schießkopfmantel 4 entspricht in dieser
Ausführungsform einem auf den Kopf gestellten
Topf mit zylindrischen Wänden und einem bereits
genannten Boden 19, der in seiner Mitte eine
Durchtrittsöffnung 20 für das Schießrohr hat, wel-
ches mit seinem Flansch 7 den Boden 19
ringförmig untergreift. Die Abstützung des
Schießrohres 2 erfolgt in diesem
Ausführungsbeispiel, entgegen dem in Fig. 1 dar-
gestellten Beispiel, innerhalb des Schießkopfes 15
selbst. Die Abstützung erfolgt hierbei durch Beauf-
schlagung des Flansches 7 durch den
Sandführungseinsatz 5 gegen den Boden 19 des
Schießkopfmantels 4.

Da die Fußfläche 3a des Rohrmantels 3 nicht
mehr als Anlagefläche zur Abstützung des Rohres
2 benötigt wird (vgl. Fig. 1), kann die Verbindung
von Schießkopfmantel 4 und Rohrmantel 3 von der
Ausnehmung des Schießkopfes 15 für den
Sandführungseinsatz 5 her durch einführbare, par-
allel zur Achse des Schießrohres 2 verlaufende, in
das Mantelrohr 3 formschlüssig eingreifende Befes-
tigungselemente 22, im dargestellten
Ausführungsbeispiel durch Schrauben, erfolgen.
Daraus ergibt sich der Vorteil, daß die Schrauben
od. dgl. gegen Beschädigungen von außen durch
ihre Innenlage geschützt sind. Zudem entfällt die
Justierung des Mantelrohres 3 auf dem
Schießkopfmantel 4, weil bereits durch zwei axiale
Befestigungselemente 22 eine eindeutige Lage des
Mantelrohres 3 auf dem Schießkopfmantel 4 defi-
niert ist. Die Verschraubung kann gelöst werden,
wenn zuvor die Schießkopfplatte 6 vom
Schießkopfmantel 4 gelöst und der
Sandführungseinsatz 5 wie auch das Schießrohr 2
aus dem Schießkopfmantel 4 bzw. dem Mantelrohr
herausgezogen worden ist.

Die beiden dargestellten Ausführungsbeispiele
stimmen darin überein, daß es nunmehr reicht, die
Schießkopfplatte 6 vom Schießkopfmantel 4 zu
lösen, um ohne das Lösen etwa weiterer Verbin-
dungselemente wie Schrauben o.ä. den
Sandführungseinsatz 4 und damit den Schußkanal
den wechselnden Schießkopfplatten 6 anpassen
sowie das Schießrohr 3 zur täglich notwendigen
Reinigung herausnehmen zu können.

In den Figuren 1 und 2 sind, durch schwarze
Punkte deutlich markiert, ringförmige Dichtungen
23 erkennbar, die in den ringförmigen
Befestigungsflansch 21 des Schießkopfmantels an
seiner der Schießkopfplatte 6 zugewandten Seite

12 eingelassen sind. Sie begrenzen eine flache Ringnut 24, die am Befestigungsflansch 21 einen Anschluß 25 zu einer Unterdruckquelle, insbesondere zu einer Vakuumpumpe aufweist.

Wird nun die Schießkopfplatte 6 an die ringförmigen Dichtungen 23 angelegt und die Vakuumpumpe in Betrieb genommen, bildet sich in dem von den Dichtungen 23 umschlossenen Raum Unterdruck aus, der zu einem Anpressen der Schießkopfplatte 6 an den Schießkopfmantel 4 bzw. den Sandführungseinsatz 5 führt. Durch Abschalten der Vakuumpumpe und Einlaß von Luft kann die Schießkopfplatte wieder gelöst werden. Die von den Dichtungselementen 23 bzw. der Ringnut 24 umfaßte Unterdruckfläche ist hierbei auf das Gewicht der Schießkopfplatte 6 abgestimmt.

Will man die Vakuum-Verbindung durch eine Magnetverbindung ersetzen, reichte es z.B. aus, daß in den Schießkopfmantel 4 ein Magnet eingelassen ist und die Schießkopfplatte 6 aus ferromagnetischem Werkstoff besteht. In dieser Ausführung kann auf die eingelassene Ringnut 24 wie auch auf die Dichtungen 23 verzichtet werden. Die Haftverbindung aufgrund des magnetischen Prinzips hat den Vorteil, daß es unabhängig von einer Abdichtung, wie sie beim Vakuumsystem notwendig ist, eine sichere Haftverbindung gewährleistet.

Wie in Fig. 3 in einem weiteren Ausführungsbeispiel zeigt, kann auf den Befestigungsflansch 7 des Schießrohres 2 verzichtet werden, wenn das Schießrohr 2 einfach mit der Stirnfläche seines schießkopfseitigen Endes in einer ringförmigen Nut 28 am Umfang der Sandführungsöffnung des Sandführungseinsatzes 5 oder auf dem Einsatz selbst aufsetzt.

Ansprüche

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 innerhalb eines Mantelrohres zu dem Schießkopf führenden Schießrohr, welches einen an seinem schießkopfseitigen Ende angeordneten Anschlag hat, der sich gegen den Schießkopf an einer Anlagefläche entgegen der Schießkraftichtung abstützt, wobei der Schießkopf an dem Mantelrohr lösbar befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axial wirkende Anlagefläche (8) für das Schießrohr (2) ausschließlich von einem nach dem Lösen der Schießplatte (6) in Schießrichtung aus einem Schießkopfmantel (4) des Schießkopfes (15) herausnehmbaren, in Ge-

brauchsstellung an seiner der Anlagefläche (8) gegenüberliegenden Seite von der Schießplatte (6) gehaltenen Sandführungs-Einsatz (5) gebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schießkopf (15) eine zur Schießplatte (6) hin offene Ausnehmung aufweist, in die der Sandführungs-Einsatz (5) insbesondere bündig mit den Anlageflächen (12) des Schießkopfmantels (4) an der Schießplatte (6) paßt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise zylindrische Ausnehmung des Schießkopfes (15) auf der der Schießplatte (6) abgewandten Seite einen Boden (19) als ringförmige Anlagefläche für den Sandführungs-Einsatz (5) aufweist, die etwa dem Randbereich einer Sandführungsöffnung durch den Sandführungs-Einsatz (5) entspricht und gegen welche der an dem Sandführungs-Einsatz (5) axial abgestützte, vorzugsweise als Befestigungsflansch (7) ausgebildete Anschlag des Schießrohres (2) in Gebrauchsstellung andrückbar ist, so daß sich der Befestigungsflansch (7) in Gebrauchsstellung zwischen dem Sandführungs-Einsatz (5) und dem Boden (19) der Schießkopfausnehmung befindet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagefläche (8) des Sandführungs-Einsatzes (5) im Schießkopf (15) von einem vorzugsweise zur Festlegung des Schießkopfes außenseitig konisch verbreiterten Rand (16) eines Mantelrohres (3) der Kernschießmaschine (1) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Anlagefläche für den Sandführungs-Einsatz (5) zum vorzugsweisen Einklemmen des Befestigungsflansches (7) des Schießrohres (2) zwischen Schießkopfmantel (4) und Einsatz (5) von einem der Schießplatte (6) abgewandten Bodenbereich (19) des Schießkopfmantels (4) selbst gebildet ist, auf dessen Außenseite ein Mantelrohr (3) der Kernschießmaschine (1) aufsetzbar und befestigbar ist, wobei dieser Boden (19) od. dgl. des Schießkopfmantels (4) eine Durchtrittsöffnung (20) für das Schießrohr (2) hat.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung des Schießkopfmantels (4) mit dem Mantelrohr (3) von der Ausnehmung des Schießkopfmantels (4) für den Sandführungs-Einsatz (5) her einführbare, parallel zur Achse des Schießrohres (2) verlaufende, in das Mantelrohr (3) formschlüssig eingreifende Befestigungselemente (22), vorzugsweise Schrauben vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der auswechselbare Sandführungs-Einsatz (5) aus Kunststoff besteht.

8. Vorrichtung, insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung des Schießkopfes (15) mit der Schießplatte (6) und damit zur Festlegung des Sandführungs-Einsatzes (5) eine lösbare Haftverbindung vorgesehen ist. 5

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als lösbare Haftverbindung eine Vakuum-Spannverbindung zwischen einem äußeren, um die Ausnehmung für den Sandführungs-Einsatz (5) umlaufenden Befestigungsflansch (21) und dem entsprechenden Anlagebereich der Schießplatte (6) vorgesehen ist. 10

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Befestigungsflansch (21) des Schießkopfmantels (4) wenigstens eine vorzugsweise flache Ringnut (24) od. dgl. Ausnehmung umläuft, deren Ränder von insbesondere gegenüber der Oberfläche des Befestigungsflansches (21) überstehenden Dichtungen (23) umgeben sind, und daß die am Befestigungsflansch (21) befindliche Ausnehmung(en) einen Anschluß (25) zu einer Unterdruckquelle, insbesondere zu einer Vakuumpumpe aufweist. 15 20

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß als lösbare Haftverbindung zwischen Schießkopf (15) und Schießplatte (6) eine magnetische Verbindung vorgesehen ist. 25

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Befestigungsflansch (21) des Schießkopfmantels (4) außerhalb der Ausnehmung für den Sandführungs-Einsatz wenigstens ein Elektromagnet eingelassen ist und die Schießplatte (6) wenigstens in ihrem der Anlagefläche (12) des Befestigungsflansches (21) gegenüberliegenden Randbereich aus ferromagnetischem Werkstoff besteht. 30 35

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (26) Windungen aus elektrisch leitendem Material aufweist, die um die Anlagefläche (12) des Befestigungsflansches (21) des Schießkopfes (15) herum verlaufenden und vorzugsweise in die Anlagefläche (12) wenigstens zum Teil versenkt sind. 40 45

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 Sandführungs-Einsatz (5) oder in einer dem Schießrohrende vorzugsweise passförmig entsprechenden Nut aufsetzt. 50

55

Fig. 1

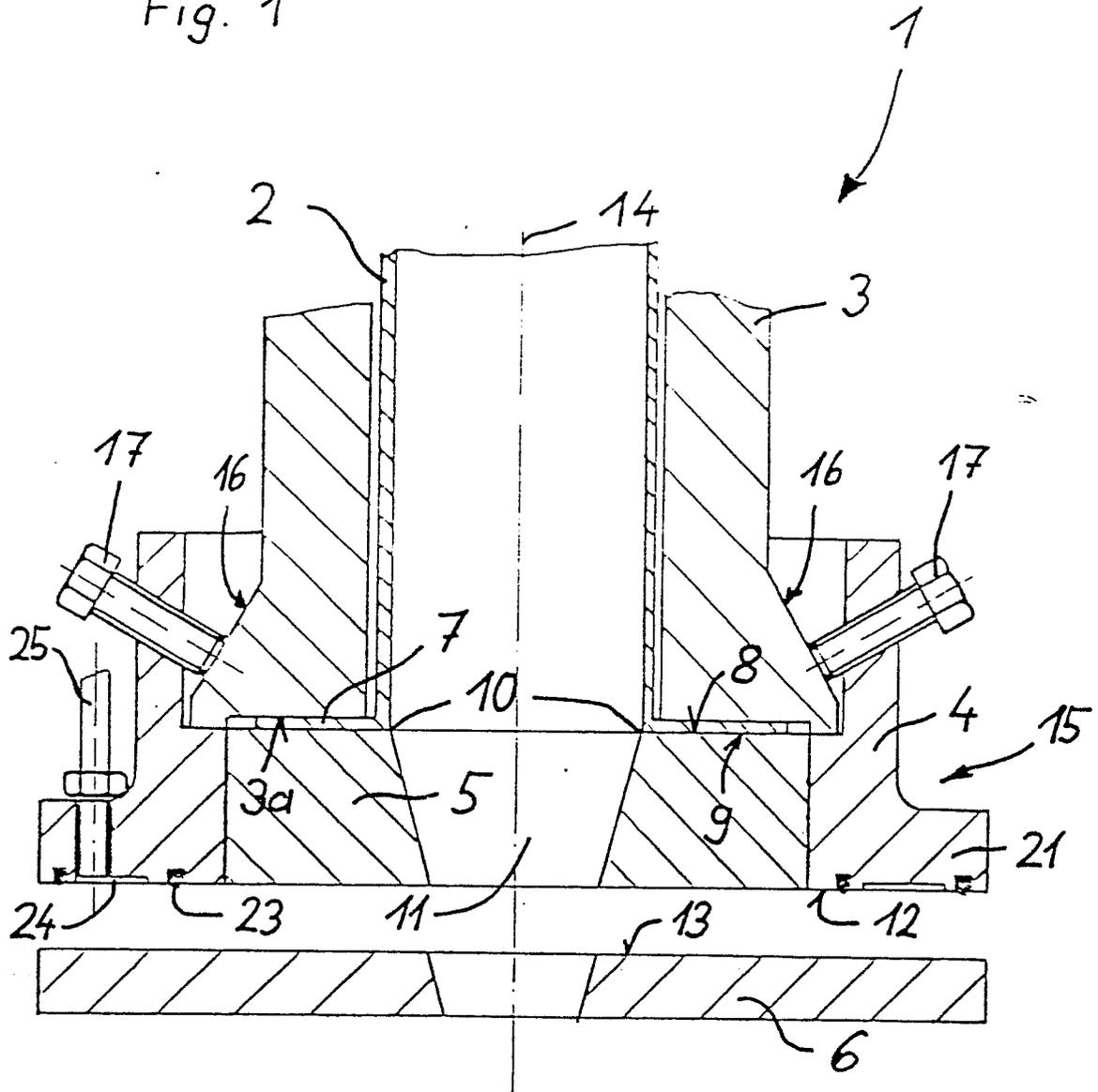


Fig. 2

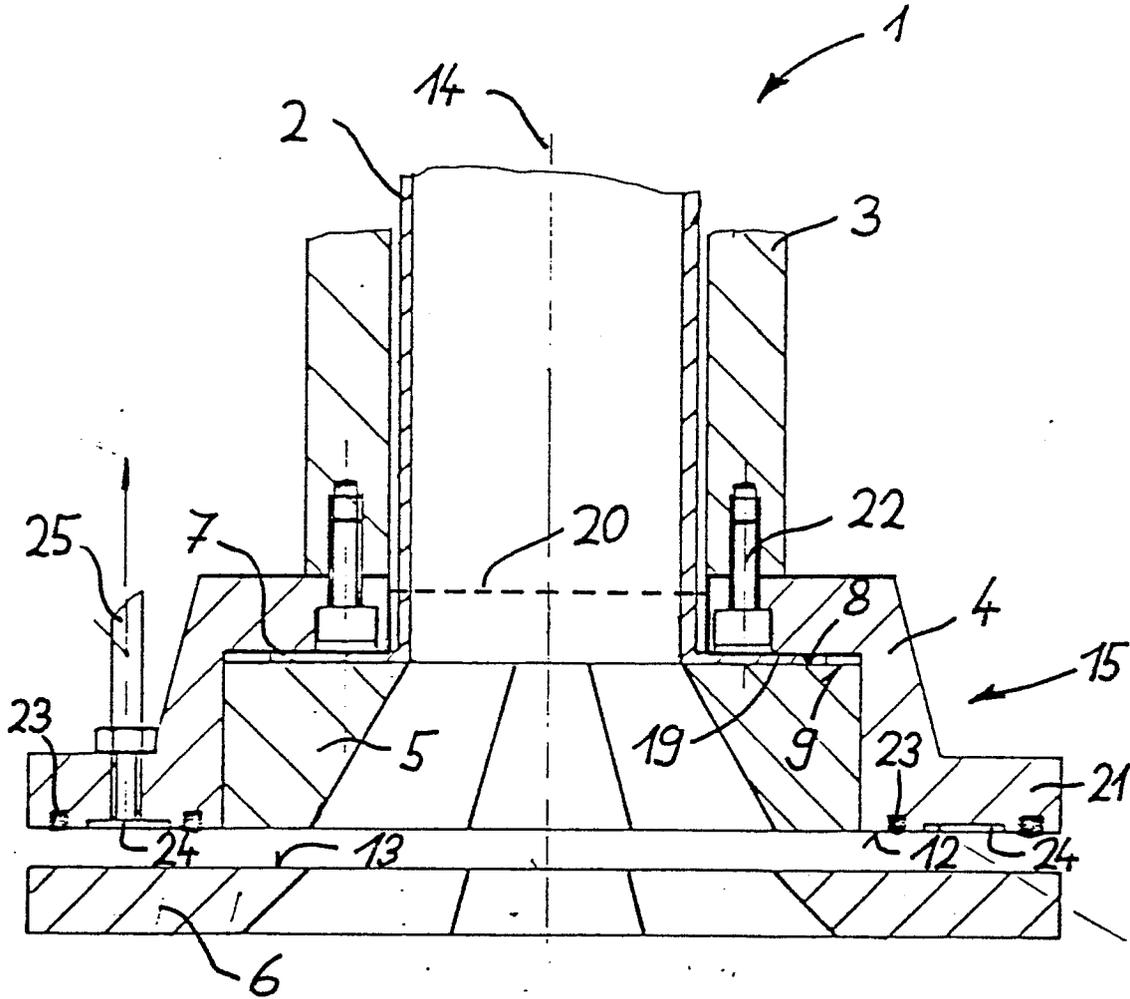


Fig. 3

