

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 148 064

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	148 064	(44)	06.05.81	Int. Cl. ³ 3(51)	C 21 B 3/06
(21)	WP C 21 B / 217 923	(22)	20.12.79		

(71) siehe (72)

(72) Mieck, Hellfried; Paumer, Horst, Dipl.-Ing.; Kummich, Helmut, Dipl.-Ing.; Wimmer, Heinz, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Manfred Brüll, VEB Bandstahlkombinat „Hermann Matern“, 1220 Eisenhüttenstadt, Werkstraße 1

(54) Einrichtung zur Zuführung schmelzflüssiger Materialien in Aufbereitungsanlagen

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Zuführung schmelzflüssiger Materialien in Aufbereitungsanlagen, z.B. zur Nutzbarmachung von metallurgischen Schlacken, insbesondere Hochofenschlacken. Mit der Erfindung soll die Funktionsfähigkeit bekannter Anlagen erhöht und die Qualität des aufbereiteten Gutes weiter verbessert werden. Dazu besteht die Aufgabe, eine Zuführungseinrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe das schmelzflüssige Material gezielt dosiert und vorgeschäumt einem Rotationskörper in einem variablen Bereich so zugeführt wird, daß die Abkühlperiode der aufbereiteten Partikel beispielsweise in der Luft unterschiedlich lang sein kann. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der schmelzflüssige Materialstrom durch eine Trommel dosiert, anschließend mit Hilfe einer prismenförmigen gekühlten Zerlegevorrichtung zerteilt und vorgeschäumt und durch eine stufenlos einstellbare Pendelplatte dem Rotationskörper, beispielsweise einer Walze, zugeführt wird.

a) Titel der Erfindung

Einrichtung zur Zuführung schmelzflüssiger Materialien in Aufbereitungsanlagen

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Zuführung schmelzflüssiger Materialien in Aufbereitungsanlagen z.B. zur Nutzbarmachung von metallurgischen Schlacken, insbesondere Hochofenschlacken.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Gemäß der OS 2645 805 ist eine Vorrichtung zur Aufstauung und Ableitung des schmelzflüssigen Materials bekannt, welche aus einem Rückhaltebecken besteht, das mit einer Hauptrinne verbunden ist und einen Überlauf aufweist, der das Material in einer dünnen Schicht und in konstanter Höhe zum nachfolgenden Behandlungssystem abfließen läßt.

Bei dieser Lösung besteht die Gefahr, daß sich das Rückhaltebecken durch erstarrende bzw. plastisch werdende Schlackenteile relativ schnell zusetzt. Noch eher ist diese Möglichkeit am Überlauf zur Hauptrinne gegeben. Hier tritt zeitig eine Krustenbildung der Schlackenoberfläche ein und die Funktionsfähigkeit der Anlage ist in Frage gestellt. Ein verhältnismäßig hoher Aufwand an Reinigungsarbeiten zwischen den einzelnen Abgußperioden ist die Folge.

Eine andere Lösung wird in der OS 2814 743 beschrieben. Sie sieht vor, daß stromauf vor der Hauptzerlegetrommel

und stromab vor der geneigten Rinne eine zusätzliche Trommel mit Schaufeln auf der Mantelfläche angeordnet ist. Die Winkelneigung der Schaufeln dieser Trommel soll einstellbar sein. Die Hauptzerlegetrommel ist mit einem Satz über den Umfang verteilter Schaufeln versehen, die durch Längsschlitze in der Mantelfläche der Trommel hindurchtreten und an einem Zylinder angelenkt sind, der koaxial innerhalb der Trommel liegt und dessen relative Winkelstellung gegenüber der Trommel einstellbar ist. Zwischen den einzelnen Schaufeln und den Kanten der Längsschlitze sind zur Verhinderung des Schlackeneintritts in das Trommelinnere flexible Abdeckungen vorhanden. Durch die Veränderung der Winkelneigung der Schaufeln ist es möglich, die Flugbahn der von der Haupttrommel abgeschleuderten Schlacketeilchen zu variieren, so daß diese Partikel dann eine längere oder kurze Zeit in der Luft oder im Wasserdampf zubringen.

Durch diese Anordnung einer zweiten Trommel im Schlackenstrom werden trotz geringer Drehzahl Schlackenteile von dieser Aufgabetrommel unkontrolliert abgeschleudert, so daß sie nicht die Haupttrommel in einem festgelegten Aufgabenbereich erreichen. Es besteht außerdem die Gefahr, daß in einem Aufgabetrichter oder Düsenkasten analog der AS 1927 196 eine Brückenbildung auftritt und dann der Schlackenzufluß zur Hauptzerlegeeinrichtung unterbrochen oder stark behindert wird. Die Ausrüstung der Trommeln mit verstellbaren Schaufeln und entsprechenden Abdichtungen stellt einen sehr hohen technischen Aufwand dar, zumal die Abdichtungen unter den vorhandenen Betriebsbedingungen sehr störanfällig sind. Durch die mögliche negative Beeinflussung des Schlackenzuflusses einerseits und den Verschleiß wichtiger Funktionsteile andererseits wird die Funktionsfähigkeit derartiger Anlagen beeinträchtigt.

d) Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, die Einsatzfähigkeit der Aufbereitungsanlagen für schmelzflüssige Materialien über

mehrere Abstich- oder Angießperioden dahingehend zu verlängern, daß Aufwendungen für Reinigungsarbeiten zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit auf ein Minimum reduziert werden. Gleichzeitig soll damit die Störanfälligkeit der Zuführungseinrichtung durch möglichen Verschleiß einzelner Elemente verringert und die Qualität des aufbereiteten Gutes positiv beeinflusst sowie eine Erhöhung der Kapazität erreicht werden.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Zuführung schmelzflüssiger Materialien in Aufbereitungsanlagen zu schaffen, mit deren Hilfe das Material über mehrere Abstich- oder Angießperioden bei relativ geringem Verschleiß gezielt dosiert und vorbehandelt einem Rotationskörper in einem variablen Bereich so zugeführt wird, daß die Abkühlperiode der aufbereiteten Partikel beispielsweise in der Luft unterschiedlich lang ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß innerhalb des Zuführungsbereiches des schmelzflüssigen Materials in Aufbereitungsanlagen mit einem Rotationskörper oberhalb einer geneigten Zuführungsrinne am Auslauf derselben eine Dosiertrommel mit Schaufeln, die in ihrer Form dem Innenprofil der Rinne entsprechen, gelagert ist. Die Lagerung der Dosiertrommel ist bezogen auf die Zuführungsrinne in vertikaler und horizontaler Richtung einstellbar. Entsprechend der zufließenden Menge und je nach Viskosität des schmelzflüssigen Materials ist die Drehzahl der Dosiertrommel variierbar. Unter dem Auslauf der Rinne ist im Abstand ein im Querschnitt prismenförmiges Führungselement angeordnet, dessen obere Kante unmittelbar im Bereich der Fließparabel des schmelzflüssigen Materials liegt. Die Längsseiten dieses Elementes sind konkav, konvex oder als abgestufte Pyramide ausgebildet und in jeder Form mit Düsen versehen. Die Dosiertrommel und das Führungselement werden von innen gekühlt. Zur Vermeidung von Brückenbildungen oder Materialansätzen ist das Führungselement

im Bereich der Fließparabel des Materialstromes vibrierbar sowie horizontal und vertikal verstellbar gelagert. Unterhalb des Führungselementes ist zur Weiterleitung des dosierten und vorbehandelten schmelzflüssigen Stromes zum Rotationskörper eine schwenkbare Pendelplatte angeordnet, die an ihrem unteren Teil gegenüberliegend eine Leitplatte aufweist. Die Pendelplatte ist stufenlos verstellbar. Zur exakten Führung des Materialflusses ist der Pendelplatte gegenüberliegend und zu ihrweisend eine verstellbare Prallplatte zugeordnet. Die Pendel- und Prallplatten sind von außen kühlbar.

Bedingt durch die Anzahl der Schaufeln auf der oberhalb der Zuführungsrinne angeordneten Dosiertrommel und durch die entsprechende Wahl der Drehzahl dieser Dosiertrommel erfolgt über die ganze Abstich- bzw. Angießperiode eine nahezu kontinuierliche Zuführung des schmelzflüssigen Materials. Dieses Material wird dann durch das nachfolgende Führungselement in der Art vorbehandelt, daß der Materialstrom bedingt durch die Form und Bewegung des Elementes quer zum Materialfluß mehrfach aufgeteilt und gleichzeitig durch die Bedüsung mit einem Kühlmedium vorgeschäumt wird. Mit Hilfe der nachfolgend angeordneten stufenlos verstellbaren Pendelplatte kann die Aufgabe des vorbehandelten Materials auf das Rotationselement, beispielsweise eine Walze, in der Art variiert werden, daß die Flugbahnen der einzelnen abgeschleuderten Partikel durch die Luft oder andere Kühlmedien unterschiedlich lang sind. Dadurch wird erreicht, daß der Streubereich der Teilchen beeinflußt werden kann. Eventuell noch teilweise plastische Teilchen werden nicht auf einen relativ engen Bereich abgelagert. Ein Zusammensintern der Teilchen wird, falls kein kontinuierlicher Abtransport möglich ist, verhindert.

f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazugehörenden Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine Gesamtansicht der Einrichtung

Fig. 2 eine Variante der Führungsvorrichtung

Gemäß Fig. 1 ist oberhalb der geneigten Zuführungsrinne 1 am Auslauf derselben eine Dosiertrommel 2 vertikal und horizontal verstellbar gelagert. Die Konturen der vier bis acht am Umfang der Dosiertrommel 2 gleichmäßig verteilten Schaufeln 3 entsprechen dem Innenprofil der Zuführungsrinne 1. Die Trommel 2 ist von innen kühlbar. Zur Regulierung der Durchflußmenge, beispielsweise von Hochofenschlacke, ist die Drehzahl der Dosiertrommel 2 entsprechend der zufließenden Schlackenmenge und deren Viskosität regelbar.

Innerhalb einer an sich bekannten Auffangvorrichtung, beispielsweise ein mit Düsen versehener Kasten oder Trichter, ist nach der Dosiertrommel 2 unterhalb der Rinne 1 ein als Hohlkörper ausgebildetes im wesentlichen prismenförmiges Führungselement 5 im Bereich der Fließparabel des dosierten Schlackenstromes 7 so angeordnet, daß durch dieses der Schlackenstrom 7 geteilt wird. Die Zerlegung des schmelzflüssigen Materialstromes 7 in mehrere Teilströme wird dadurch begünstigt, daß das Führungselement 5 während der Aufbereitungsperiode durch ein in der Zeichnung nicht näher dargestelltes Antriebsorgan im Bereich der Fließparabel des Materials vibriert. Damit werden außerdem Ansätze zur Brückenbildung innerhalb der genannten Auffangvorrichtung 4 verhindert. Die Längsseiten des Führungselementes 5 können konkav oder konvex ausgebildet sein und sind mit nicht näher gezeichneten Düsen 6 zum Austritt eines Kühlmediums, z.B. Wasser, ausgerüstet. Eine vorteilhafte Variante des Führungselementes 5 wird in Fig. 2 dargestellt. Das von innen kühlbare Element 5 hat die Form einer abgestuften Pyramide. Bei dieser Ausführung sind unterhalb der stufenförmigen Absätze in der zurückgesetzten Zone die Düsen 6 zum Austritt des Kühlmediums angeordnet. Bei dieser Variante befinden sich die Düsen 6 in einer relativ verschleißfreien Zone. Die Bedüsung des mehrfach geteilten schmelzflüssigen Schlackenstromes 7 erfolgt in diesem Fall

von einer gewissen Entfernung aus und durch im wesentlichen rechtwinklig zur Abflußrichtung wirkende Strahlen des Kühlmediums. Zur effektiven Wirkung des Führungselementes 5 ist dieses gemäß Fig. 1 gegenüber der Dosiertrommel 2 horizontal und vertikal verstellbar. Eine weitere nicht näher dargestellte Variante des Führungselementes 5 ist die Anordnung von Schlackenführungsrippen oder -rinnen auf den Längsseiten des als Keil wirkenden Elementes 5.

Der durch das Führungselement 5 aufgeteilte und vorgeschäumte Schlackenstrom 7 fällt dann auf die unterhalb an der Auffangvorrichtung 4 angebrachte Prallplatte 8 und Pendelplatte 9. Beide sind von außen kühlbar. Eine am Auslauf der Pendelplatte 9 an dieser fest angebrachten Leitplatte 10 dient zur exakten Führung des dem Rotationskörper 11, im vorliegenden Beispiel eine mit Abwurfschaukeln versehene Trommel 11, zugeführten vorbehandelten Schlackenstrom 7. Um zu verhindern, daß die von der Trommel 11 abgeschleuderten, noch teilweise plastischen Schlackepartikel in einer relativ kleinen Zone abgelagert werden und dann eventuell zusammensintern, kann die Pendelplatte 9 mit der Prallplatte 8 stufenlos gegenüber der Trommel 11 verstellt werden. Durch diese Verstellung ändert sich der Aufgabebereich des vorbehandelten Schlackenstromes 7 auf die Trommel 11 und somit zwangsläufig die Flugbahn der von dieser Trommel 11 abgeschleuderten Schlackenpartikel. Damit kann die Abkühldauer und der Ablagerungsbereich der Partikel während einer Aufbereitungsperiode bewußt beeinflußt werden.

Patentanspruch

- 1.) Einrichtung zur Zuführung schmelzflüssiger Materialien in Aufbereitungsanlagen mit einem Rotationskörper, bestehend aus einer geneigten Zuführungsrinne und aus Mitteln zur teilweisen Zerlegung des zufließenden schmelzflüssigen Materials zwischen der Zuführungsrinne und dem Rotationselement und zur Aufgabe des schmelzflüssigen Materialstromes auf diesem Element, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Rinne (1) am Auslauf derselben eine Dosiertrommel (2) mit Schaufeln (3), die in ihrer Form dem Innenprofil der Rinne (1) entsprechen, gelagert ist und nachfolgend unter dem Auslauf der Rinne (1) im Abstand ein als Hohlkörper ausgebildetes und beidseitig mit Düsen (6) versehenes im Querschnitt prismenförmiges Führungselement (5), dessen obere Kante unmittelbar im Bereich der Fließparabel des schmelzflüssigen Materials liegt und darunter eine verstellbare Pendelplatte (9) über dem Rotationskörper (11) angeordnet sind.
- 2.) Einrichtung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl der Dosiertrommel (2) entsprechend der zufließenden Menge des schmelzflüssigen Materials variierbar und die Trommel (2) in vertikaler und horizontaler Richtung einstellbar ist.
- 3.) Einrichtung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß das prismenförmige Führungselement (5) quer zum zufließenden schmelzflüssigen Materialstrom (7) innerhalb der Fließparabel vibrierbar gelagert und vertikal und horizontal verstellbar ist.
- 4.) Einrichtung nach Punkt 1 und 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Längsseiten des gegenüber dem schmelzflüssigen Materialstrom (7) als Keil wirkenden prismenförmigen Führungselementes (5) konkav oder konvex ausgebildet sind oder daß das Führungselement (5) die Form einer abgestuften Pyramide hat.

- 5.) Einrichtung nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Rotationskörper (11) zur Aufgabe des dosierten und zerlegten schmelzflüssigen Materials eine zu diesem schwenkbare Pendelplatte (9) angeordnet ist, die an ihrem unteren Teil gegenüberliegend eine Leitplatte (10) aufweist.
- 6.) Einrichtung nach Punkt 1 und 5 dadurch gekennzeichnet, daß der Pendelplatte (9) in ihrem oberen Teil gegenüberliegend und zu ihrweisend eine verstellbare Prallplatte (8) zugeordnet ist.
- 7.) Einrichtung nach Punkt 1, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Pendelplatte (9) und Prallplatte (8) stufenlos verstellbar sind.
- 8.) Einrichtung nach Punkt 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß die Dosiertrommel (2) und das Führungselement (5) von innen und die Pendel- und Prallplatte (9;8) von außen kühlbar sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

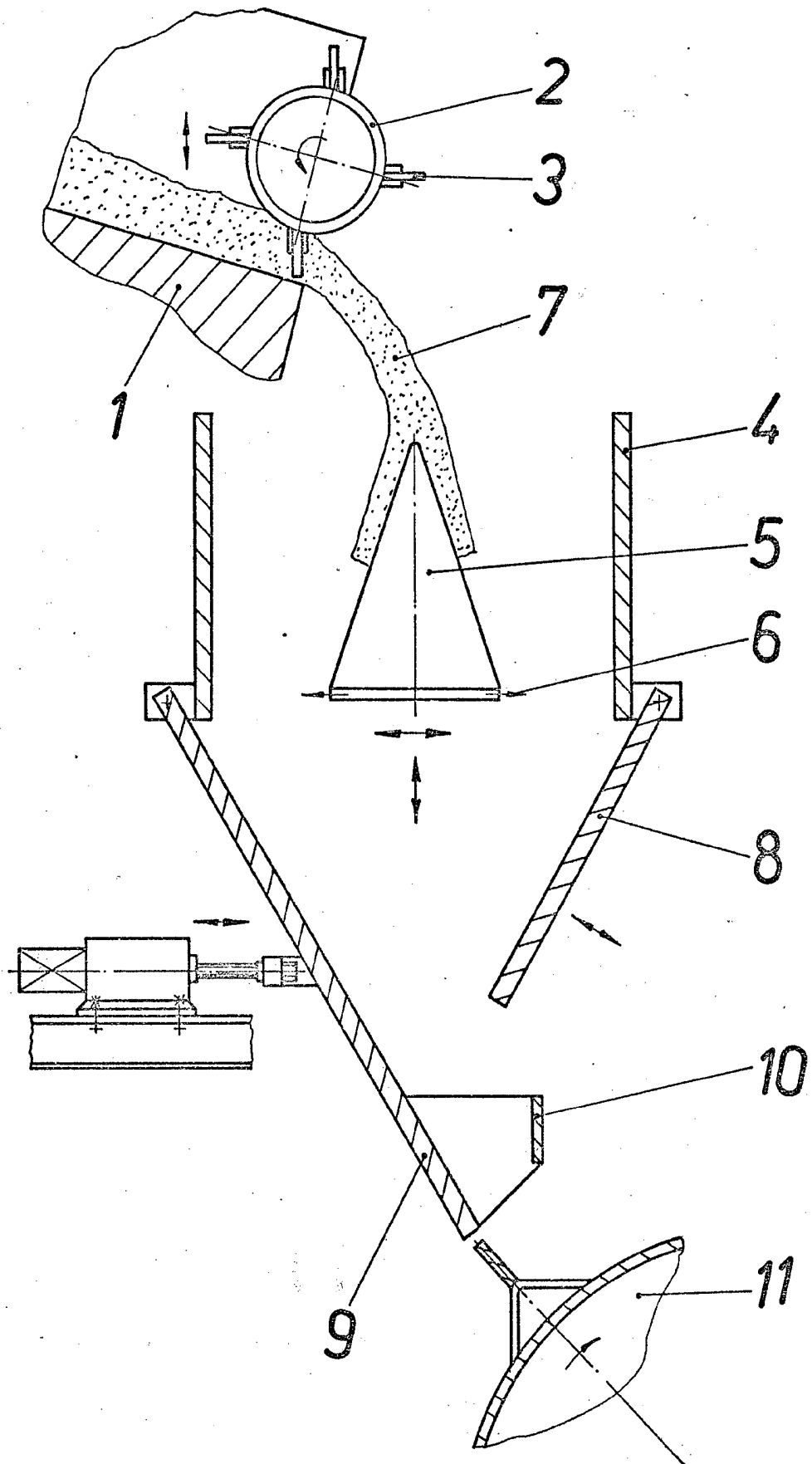
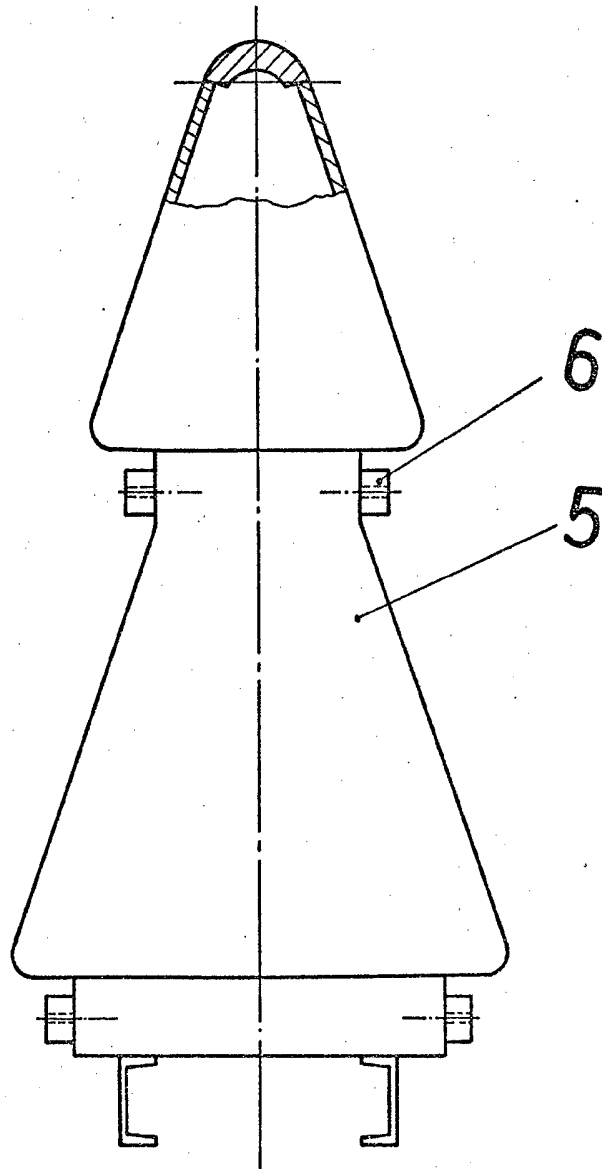


Fig. 1

*Fig. 2*