



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **92114423.4**

Int. Cl.⁵: **B01F 15/04**

Anmeldetag: **24.08.92**

Priorität: **06.09.91 DE 4129652**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.03.93 Patentblatt 93/10

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2(DE)

Erfinder: **Kindleben, Gerd, Dr.**
Am Bächelchen 9
W-6000 Frankfurt/Main(DE)
 Erfinder: **Königs, Wilhelm**
Adolph-Reichwein-Strasse 8
W-6458 Rodenbach(DE)
 Erfinder: **Schneider, Hans-Peter**
Goethestrasse 16
W-6361 Reichelsheim(DE)

Einrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Pulver, insbesondere Kernbrennstoffpulver.

Eine Einrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Pulver hat ein Dosiergeäß (13) mit einer verschließbaren, in einem Prozeßbehälter (2) fñhrbaren Entleeröffnung (13b). Diesem Dosiergeäß (13) ist eine erste Waage (8) zugeordnet. Einem Aufnahmebehälter (23), in den der Prozeßbehälter (2) entleerbar ist, ist eine zweite Waage (22) zugeordnet. Eine Sicherheitsvorrichtung (31) ist mit ihrem Signaleingang an der ersten (8) und an der zweiten Waage (22) sowie an einer ersten Erkennungsvorrichtung (19) zum Erkennen der Wiegebereitschaft der ersten Waage (8) und an einer zweiten Erkennungsvorrichtung (18) zum Erkennen des Geschlossenseins der Entleeröffnung (13b) angeschlossen. Mit ihrem Signalausgang ist diese Sicherheitsvorrichtung (31) an einer Pulverfördervorrichtung (12) angeschlossen. Die Sicherheitsvorrichtung (31) wertet die von der ersten Waage (18) gemessene Pulvermasse aus, wenn gleichzeitig Wiegebereitschaft der ersten Waage (8) und geschlossene Entleeröffnung (13b) angezeigt wird. Ferner summiert die Sicherheitsvorrichtung (31) die von der ersten Waage (8) gemessenen, in den Prozeßbehälter (2) geförderten Pulvermassen auf und blockiert die Fördervorrichtung (12), wenn die Summe der aus dem Dosiergeäß (13) in den Prozeßbehälter (2) geförderten Pulvermassen einen vorgegebenen ersten Grenzwert erreicht oder wenn die von der zweiten Waage (22) im Aufnahmebehälter (23) nach dem Entleeren des Prozeßbehälters (2) gemessene Pulvermasse von der Summe der in den Prozeßbehälter (2) geförderten Pulvermassen

um einen vorgegebenen Wert oder mehr differiert.

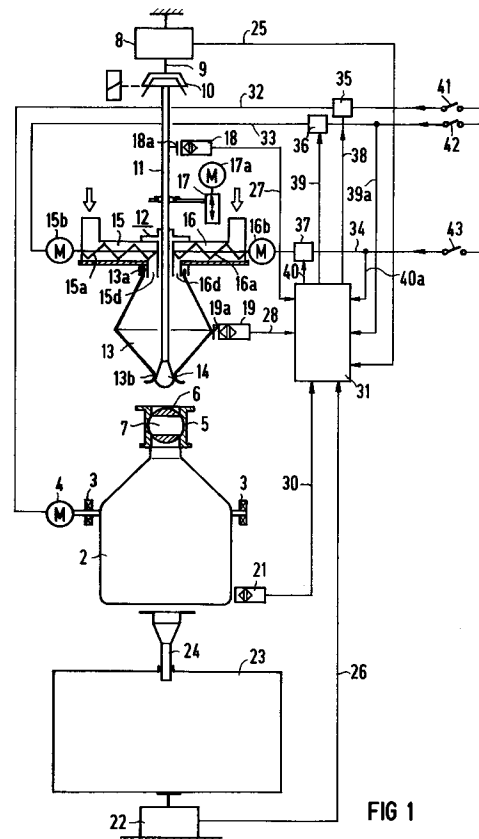


FIG 1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Pulver, insbesondere Kernbrennstoffpulver, entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine solche Einrichtung ist bereits üblich. Soll diese Einrichtung in großtechnischem Maßstab benutzt werden, so muß der Prozeßbehälter so groß ausgeführt sein, daß in ihm gleichzeitig eine verhältnismäßig große Pulvermasse mechanisch bearbeitet werden kann.

Bei der Bearbeitung von Pulver, das eine kritische Masse bilden kann, wie z.B. Kernbrennstoffpulver, ist es wichtig, daß mit dem Dosiergefäß in den Prozeßbehälter portionsweise eindosiertes Pulver im Prozeßbehälter keine Gesamtmasse bildet, die auch nur annähernd eine kritische Masse ist. Der zwischen der Pulverfördevorrichtung und dem Aufnahmebehälter ablaufende Prozeß wird von Hand oder durch eine automatische Prozeßsteuervorrichtung in diesem Sinne gesteuert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Einrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Pulver weiterzubilden und die Prozeßsteuerung auf Richtigkeit insofern zu überwachen, daß sich keine kritische Pulvermasse im Prozeßbehälter ausbilden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe hat eine Einrichtung der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1.

Dadurch, daß die Sicherheitsvorrichtung die Fördervorrichtung blockiert, wenn die Summe der Massen der in den Prozeßbehälter geförderten Einzelportionen einen vorgegebenen ersten Grenzwert erreicht, wird sichergestellt, daß die aus dem Dosierbehälter in den Prozeßbehälter gelangte Gesamtpulvermasse für sich allein keine kritische Masse im Prozeßbehälter aufbauen kann. Dadurch, daß die Sicherheitsvorrichtung die Fördervorrichtung ebenfalls blockiert, wenn die nach dem Entleeren des Prozeßbehälters in den Aufnahmebehälter gemessene Pulvermasse im Aufnahmebehälter von der Summe der Pulvermassen der in den Prozeßbehälter geförderten Einzelportionen um einen vorgegebenen Wert oder mehr differiert, wird sichergestellt, daß durch Zufördern von Pulver mit dem Dosierbehälter in den Prozeßbehälter die im Prozeßbehälter unvermeidlich zurückgehaltene Restpulvermasse (hold up) mit der zugeführten Pulvermasse keine kritische Masse bilden kann.

Die Patentansprüche 2 bis 6 sind auf vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Einrichtung gerichtet.

Durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 2 kann sichergestellt werden, daß über den zweiten Förderweg in das Dosiergefäß kein Pulver gefördert werden kann, das beispielsweise in verhältnismäßig geringer Masse Kritikalität hervorrufen könn-

te, wenn nicht zuvor über den ersten Förderweg in das Dosiergefäß eine genügende Masse eines anderen, z.B. Kritikalität herabsetzenden Pulvers, gefördert worden ist.

Die Weiterbildung nach Patentanspruch 3 trägt der Tatsache Rechnung, daß bei Vorhandensein einer genügend großen Masse von Pulver, das die Kritikalität herabsetzt, die Förderung von Kritikalität hervorrufenden Pulver in den Prozeßbehälter vorgenommen werden kann.

Die Weiterbildung nach Patentanspruch 4 trägt der Tatsache Rechnung, daß nicht zu viel von dem Kritikalität hervorrufenden Pulver in den Prozeßbehälter gelangen darf.

Die Weiterbildung nach Patentanspruch 5 überwacht, daß nicht zu viel Pulver insgesamt in den Aufnahmebehälter gelangen kann.

Dies wird auch durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 6 erzielt. Es wird aber auch eine große Bandbreite der Einstellung der Mischungsverhältnisse der durch die verschiedenen Förderwege geförderten Pulver im Aufnahmebehälter ermöglicht.

Die Erfindung und ihre Vorteile seien anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert:

Figur 1 zeigt stark schematisiert eine Einrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Kernbrennstoffpulver.

Figur 2 zeigt schematisiert eine Waage für die Einrichtung nach Figur 1.

Die Vorrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Kernbrennstoffpulver nach Figur 1 weist einen Prozeßbehälter 2 auf, der in ortsfesten Lagern 3 um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar gelagert ist. Dieser Prozeßbehälter 2 kann beispielsweise eine Kugelmühle oder ein Mischer sein. Diesem Prozeßbehälter 2 ist ein Schwenkmotor 4 zum Schwenken des Prozeßbehälters 2 um die horizontale Schwenkachse zugeordnet. Der Prozeßbehälter 2 weist ferner einen Einfüllstutzen 5 auf, in dem ein um eine Querachse drehbarer Verschlusskörper 6 mit Durchtrittskanal 7 für zu bearbeitendes Pulver gelagert ist.

Über dem Prozeßbehälter 2 hängt eine Waage 8. An dieser Waage 8 ihrerseits hängt eine vertikale Stange 9 mit der einen Kupplungshälfte einer Kupplung 10. An der anderen Kupplungshälfte der Kupplung 10 hängt eine weitere vertikale Stange 11, die eine Pulverfördevorrichtung 12 und ein unterhalb dieser Pulverfördevorrichtung 12 befindliches Dosiergefäß 13 durchgreift. Dieses Dosiergefäß 13 hat eine weite obere Einfüllöffnung 13a und eine enge untere Entleeröffnung 13b. Am Unterende hat die vertikale Stange 11 einen sich zum Oberende der Stange 11 hin verjüngenden Dichtungskegel 14, der lose in die untere Entleeröffnung 13b eingepaßt ist. Dieser Dichtungskegel 14

verschließt die untere Entleeröffnung 13b des Dosiergefäßes 13 dicht. Zugleich sitzt das Dosiergefäß 13 mit seiner unteren Entleeröffnung 13b fest auf dem Mantel des Dichtungskegels 14 auf und hängt so mit der Stange 11 an der unteren Kupplungshälfte der Kupplung 10.

Die Pulverfördivorrichtung 12 hat zwei getrennte Förderwege 15 und 16. In jedem Förderweg befindet sich eine Förderwendel 15a bzw. 16a. Jede Förderwendel 15a und 16a hat einen elektrischen Antriebsmotor 15b bzw. 16b. Jeder Förderweg 15 und 16 hat eine Zufuhröffnung 15c und 16c sowie eine Austrittsöffnung 15d und 16d. Während die Zufuhröffnungen 15c und 16c jeweils an einem nicht dargestellten Vorratsbehälter angeschlossen sind, münden die Austrittsöffnungen 15d und 16d nach unten in die obere Einfüllöffnung 13a des Dosiergefäßes 13.

An der Stange 11 greift eine Hubvorrichtung 17 mit einem elektrischen Hubmotor 17a an. Ferner ist an der Stange 11 ein Metallstreifen 18a angebracht, der einer aus einem Näherungsschalter bestehenden Erkennungsvorrichtung 18 zum Erkennen des Geschlosseneins der unteren Entleeröffnung 13b des Dosiergefäßes 13 zugeordnet ist. Ähnlich ist außen am Dosiergefäß 13 ein Metallstreifen 19a angebracht, der eine aus einem Näherungsschalter bestehenden Erkennungsvorrichtung 19 für die Wiegebereitschaft der Waage 8 zum Wiegen des Inhalts des Dosiergefäßes 13 zugeordnet ist.

Schließlich ist der aus Metall bestehende Prozeßbehälter 2 einer aus einem Näherungsschalter bestehenden Erkennungsvorrichtung 21 zum Erkennen der Entleerstellung des Prozeßbehälters 2 zugeordnet.

Unterhalb des Prozeßbehälters 2 befindet sich auf einer Waage 22 ein Aufnahmebehälter 23 mit einem Auffülltrichter 24 zum Andocken an den Einfüllstutzen 5 des Prozeßbehälters 2.

Von der Waage 8 führt eine Signalleitung 25, von der Waage 22 eine Signalleitung 26, von der Erkennungsvorrichtung 18 eine Signalleitung 27, von der Erkennungsvorrichtung 19 eine Signalleitung 28, und von der Erkennungsvorrichtung 21 eine Signalleitung 30 zum Eingang einer elektronischen Sicherheitsvorrichtung 31.

Eine elektrische Speiseleitung 32 führt zum Schwenkmotor 4 des Prozeßbehälters 2, eine elektrische Speiseleitung 33 zum Antriebsmotor 15b der Förderwendel 15a und eine elektrische Speiseleitung 34 zum elektrischen Antriebsmotor 16b der Förderwendel 16a. In jeder der Speiseleitungen 32 bis 34 befindet sich eine Schaltvorrichtung 35 bis 37. Zu diesen Schaltvorrichtungen 35 bis 37 führen Signalleitungen 38 bis 40 vom Ausgang der elektronischen Sicherheitsvorrichtung 31. Den Schaltvorrichtungen 35 bis 37 sind in den elektrischen

Speiseleitungen 32 bis 34 Schalter 41 bis 43 vorgeschaltet. Diese Schalter 41 bis 43 gehören zu einer Prozeßsteuervorrichtung, die manuell oder auch automatisch arbeiten kann. Zwischen Schaltvorrichtung 36 und Schalter 42 geht von der elektrischen Speiseleitung 33 eine Signalleitung 39a zum Signaleingang der Sicherheitsvorrichtung 31 und zwischen Schaltvorrichtung 37 und Schalter 43 von der elektrischen Speiseleitung 34 eine Signalleitung 40a zum Signaleingang der Sicherheitsvorrichtung 31 ab.

Nicht dargestellt ist eine zum elektrischen Hubmotor 17a führende elektrische Speiseleitung, die ebenfalls einen zur Prozeßsteuervorrichtung gehörenden Schalter aufweist. Nicht dargestellt ist schließlich auch eine elektrische Speiseleitung zur Erregerspule der Kupplung 10 und diese Speiseleitung enthält ebenfalls einen zur Prozeßsteuervorrichtung gehörenden Schalter.

Nach der Seitenansicht entsprechend Figur 2 weist die Waage 8 in Figur 1 zwei in Serie zusammengebaute Biegebalken-Waagen 44 und 45 auf. Jede Biegebalken-Waage besteht aus einem Stahlstab mit rechteckigem Querschnitt. An einer zur Zeichenebene der Figur 2 parallelen Seite weist jeder Stahlstab in der Mitte zwei durchgehende, zu dieser Seite rechtwinklige Bohrungen 44a und 44b bzw. 45a und 45b auf, deren Querschnitte sich zu einem Teil überlappen. An den beiden Seiten jedes Stahlstabs, zu denen die beiden durchgehenden Bohrungen 44a und 44b bzw. 45a und 45b parallel sind, ist an den Stellen, an denen die Durchmesser der beiden Bohrungen rechtwinklig zu diesen Seiten sind, je ein Dehnungsmeßstreifen 44c bzw. 45c angebracht.

Die beiden Biegebalken-Waagen 44 und 45 sind sich überdeckend mit Abstand voneinander und vertikaler Längsrichtung übereinander angeordnet. Die untere Biegebalken-Waage 45 hängt mit einem Ende an einem Ende der oberen Biegebalken-Waage 44, während das andere Ende der oberen Biegebalken-Waage 44 z.B. an einem nicht dargestellten Gestell aufgehängt ist. Am anderen Ende der unteren Biegebalken-Waage 45 hängt die Stange 9.

Die vier Dehnungsmeßstreifen 44c bzw. 45c an jeder Biegebalken-Waage 44 und 45 sind jeweils in einer Wheatstone'schen Brücke geschaltet. Der Ausgang der durch die Dehnungsmeßstreifen 44c der Biegebalken-Waage 44 gebildeten Wheatstone'schen Brücke ist mit einer nicht dargestellten Signalleitung mit der Prozeßsteuervorrichtung verbunden. Der Ausgang der durch die Dehnungsmeßstreifen 45c der anderen Biegebalken-Waage 45 gebildeten Wheatstone'schen Brücke ist durch die Signalleitung 25 zum Signaleingang der Sicherheitsvorrichtung 31 geführt.

In der Einrichtung nach Figur 1 wird durch eine entsprechend programmierte Prozeßsteuervorrichtung oder von Hand zunächst der Schalter 42 geschlossen, so daß der Antriebsmotor 15b die Förderwendel 15a des Förderwegs 15 der Fördervorrichtung 12 antreibt und beispielsweise UO_2 -Pulver natürlicher Anreicherung mit U 235 in den Dosierbehälter 13 gefördert wird. Der Förderweg 15 ist der zugelassene Förderweg, so daß die Sicherheitsvorrichtung 31 die Schaltvorrichtung 36 nicht betätigt und die zum Antriebsmotor 15b führende Speiseleitung 33 nicht unterbricht. Wäre hingegen zuerst der Schalter 43 betätigt worden, so hätte der Fördermotor 16b die Förderwendel 16a des Förderwegs 16 antreiben müssen. Der Förderweg 16 ist aber nicht zugelassen, so daß die Sicherheitsvorrichtung 31 die Schaltvorrichtung 37 geöffnet und damit den Förderweg 16 blockiert hätte. Zusätzlich hätte die Sicherheitsvorrichtung 31 auch noch die Schaltvorrichtung 36 und damit die gesamte Fördervorrichtung 12 blockieren können.

Die Erkennungsvorrichtung 18 signalisiert ferner über die Signalleitung 27 das Geschlossensein der unteren Entleeröffnung 13b des Dosiergefäßes 13. Da die Kupplung 10 geschlossen ist, kann auch die Erkennungsvorrichtung 19 Wiegebereitschaft für das Dosiergefäß 13 über die Signalleitung 28 der Überwachungsvorrichtung 31 signalisieren, und die Sicherheitsvorrichtung 31 mißt die durch die Waage 8 bestimmte Masse des in dem Dosiergefäß 13 befindlichen Pulvers, das durch den Förderweg 15 in das Dosiergefäß 13 gefördert wurde. Die gemessene Masse wird sowohl in einem dem Förderweg 15 zugeordneten Komponentenspeicher der Sicherheitsvorrichtung 31 als auch in einem Gesamtspeicher dieser Sicherheitsvorrichtung 31 aufsummiert und abgelegt.

Nach Abschalten des Fördermotors 15b durch Öffnen des Schalters 42 durch die Prozeßsteuervorrichtung löst die Prozeßsteuervorrichtung die Kupplung 10 und betätigt den Hubmotor 17a, so daß die Hubvorrichtung 17 die Stange 11 mit dem an ihr hängenden Dosiergefäß 13 absenkt und mit der unteren Entleeröffnung 13b auf den Einfüllstutzen 5 des Prozeßbehälters 2 absetzt. Vorher wird der Verschlußkörper 6 im Einfüllstutzen 5 so gedreht, daß der Durchtrittskanal 7 im Verschlußkörper 6 vertikal gerichtet ist. Die Stange 11 wird mit der Hubvorrichtung 17 noch weiter abgesenkt, so daß der Dichtungskegel 14 die untere Entleeröffnung 13b des Dosiergefäßes 13 freigibt und das Pulver aus dem Dosiergefäß 13 in den Prozeßbehälter 2 rieselt.

Hierauf wird von der Prozeßsteuervorrichtung der Hubmotor 17a in entgegengesetzter Richtung betrieben, und die Hubvorrichtung 17 hebt die Stange 11 wieder an. Hierbei verschließt zunächst der Dichtungskegel 14 wieder die untere Entleer-

öffnung 13b und schließlich hebt die Stange 11 das Dosiergefäß 13 an und trägt es wieder in die in Figur 1 dargestellte Befüllstellung. Schließlich kuppelt die Stange 11 selbsttätig über die Kupplung 10 wieder an der Stange 9 an, und das Dosiergefäß 13 ist erneut in Wiegebereitschaft.

Dieser Vorgang wird entsprechend oft wiederholt, bis der Prozeßbehälter 2 ausreichend mit Pulver gefüllt ist. Die Sicherheitsvorrichtung 31 summiert hierbei die Massen des aus der Dosiervorrichtung 13 über den Förderweg 15 in den Prozeßbehälter 2 portionsweise eingefüllten UO_2 -Pulvers. Wenn die Summe dieser Massen einen vorgegebenen Grenzwert erreicht, hebt die Sicherheitsvorrichtung die Blockierung des Förderwegs 16 auf, indem sie die Schaltvorrichtung 37 geschlossen hält und die Schaltvorrichtung 36 öffnet, wenn der Schalter 43 betätigt wird.

Das Dosiergefäß 13 fördert auf diese Weise über den Förderweg 16 zugeführtes, beispielsweise aus U/Pu-Mischoxid bestehendes Pulver in den Prozeßbehälter 2. Die Sicherheitsvorrichtung 31 summiert in einem diesem Förderweg 16 zugeordneten Komponentenspeicher und in dem Gesamtspeicher auch die Massen dieses in den Prozeßbehälter 2 portionsweise geförderten U/Pu-Mischoxidpulvers und legt die gemessenen Massen ab. Die Sicherheitsvorrichtung 31 blockiert schließlich wieder den Förderweg 16 durch Offenhalten der Schaltvorrichtung 37, wenn die Summe der Massen des über den Förderweg 16 geförderten U/Pu-Mischoxidpulvers einen vorgegebenen Grenzwert erreicht.

Die Sicherheitsvorrichtung 31 blockiert ferner die Fördervorrichtung 12 durch Öffnen der Schaltvorrichtungen 36 und 37, wenn die Summe der in dem Prozeßbehälter 2 eingefüllten Pulvermassen einen vorgegebenen Grenzwert erreicht.

Nachdem der Verschlußkörper 6 im Einfüllstutzen 5 des Prozeßbehälters 2 in die Verschlußstellung mit quergestelltem Durchtrittskanal 7 gebracht worden ist, wird der Prozeßbehälter 2 um die durch das Lager 3 bestimmte Achse um 90° geschwenkt und der Prozeß, z.B. Mahlen oder Mischen des Pulvers im Prozeßbehälter, durchgeführt.

Hierauf wird der Prozeßbehälter 2 um die durch das Lager 3 bestimmte Achse um weitere 90° geschwenkt und mit dem Einfüllstutzen 5 an den Einfülltrichter 24 des Aufnahmebehälters 23 angedockt. Nachdem der Verschlußkörper 6 wieder in die Entleerstellung mit vertikalem Durchtrittskanal 7 gebracht wurde, rieselt das Pulver aus dem Prozeßbehälter 2 in den Aufnahmebehälter 23.

Schließlich wird der Verschlußkörper 6 wieder in die Verschlußstellung gebracht und der Prozeßbehälter 2 um die durch das Lager 3 bestimmte Achse in die in Figur 1 dargestellte Ausgangsstellung geschwenkt.

Die Erkennungsvorrichtung 21 für die Entleerung des Prozeßbehälters 2 hatte zuvor Signal auf den Eingang der Sicherheitsvorrichtung 31 gegeben, und diese Sicherheitsvorrichtung 31 vergleicht die mit der Waage 22 bestimmte Masse des im Aufnahmegefäß 23 befindlichen Pulvers mit der im Gesamtspeicher der Sicherheitsvorrichtung 31 abgelegten Masse. Sie öffnet die Schaltvorrichtungen 36 und 37 unter Blockierung der Fördervorrichtung 12, wenn die im Aufnahmebehälter 23 gemessene Pulvermasse von der Summe der Pulvermassen der in den Prozeßbehälter 2 mit dem Dosiergefäß 13 beförderten Einzelportionen um einen vorgegebenen Wert oder mehr differiert.

Der Prozeßbehälter 2 kann mehrfach befüllt und mehrfach in den Aufnahmebehälter 23 entleert werden. Die Sicherheitsvorrichtung 31 öffnet die Schaltvorrichtung 35 unter Blockierung des Schwenkmotors 4, wenn entweder die von der Waage 22 im Aufnahmebehälter 23 gemessene Pulvermasse einen vorgegebenen Grenzwert erreicht oder überschreitet oder wenn die durch die Signale der Erkennungsvorrichtung 21 für die Entleerung des Prozeßbehälters 2 von der Sicherheitsvorrichtung 31 gezählten Entleerungen des Prozeßbehälters 2 in den Aufnahmebehälter 23 einen vorgegebenen Wert erreicht.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Pulver, insbesondere Kernbrennstoffpulver, in einem Prozeßbehälter (2), insbesondere in einer Mühle oder einem Mischer, mit einem dem Prozeßbehälter (2) zugeordneten Dosiergefäß (13), mit einer in das Dosiergefäß (13) mündenden Pulverfördervorrichtung (12) und mit einem Aufnahmebehälter (23), in den der Prozeßbehälter (2) entleerbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
 - a) daß dem Dosiergefäß (13), das mit einer verschließbaren, in den Prozeßbehälter fuhbaren Entleeröffnung (13b) versehen ist, eine erste Waage (8) zugeordnet ist,
 - b) daß dem Aufnahmebehälter (23) eine zweite Waage (22) zugeordnet ist,
 - c) daß der ersten Waage (8) eine erste Erkennungsvorrichtung (19) zum Erkennen der Wiegebereitschaft der ersten Waage (8) zugeordnet ist,
 - d) daß dem Dosiergefäß (13) eine zweite Erkennungsvorrichtung (18) zugeordnet ist, die das Geschlossensein der Entleeröffnung (13b) erkennt,
 - e) daß eine Sicherheitsvorrichtung (31) vorgesehen ist, die mit ihrem Signaleingang an der ersten (8) und an der zweiten Waage (22) sowie an der ersten (19) und an der

zweiten Erkennungsvorrichtung (18) und mit ihrem Signalausgang an der Pulverfördervorrichtung (12) angeschlossen ist,

f) daß die Sicherheitsvorrichtung (31) die von der ersten Waage (8) gemessene Pulvermasse auswertet, wenn gleichzeitig die erste Erkennungseinrichtung (19) Wiegebereitschaft und die zweite Erkennungsvorrichtung (18) geschlossene Entleeröffnung anzeigt,

g) daß die Sicherheitsvorrichtung (31) die von der ersten Waage (8) gemessenen, aus dem Dosierbehälter (13) in Einzelportionen in den Prozeßbehälter (2) geförderten Pulvermassen aufsummiert und

h) daß die Sicherheitsvorrichtung (31) die Fördervorrichtung (12) blockiert, wenn die Summe der Pulvermassen der aus dem Dosierbehälter (13) geförderten Einzelportionen einen vorgegebenen ersten Grenzwert erreicht, oder wenn die von der zweiten Waage (22) nach dem Entleeren des Prozeßbehälters (2) in den Aufnahmebehälter (23) gemessene Pulvermasse von der Summe der Pulvermassen der in den Prozeßbehälter (2) geförderten Einzelportionen um einen vorgegebenen Wert oder mehr differiert.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Pulverfördervorrichtung (12) mindestens zwei Förderwege (15 und 16) aufweist, daß der Pulverfördervorrichtung (12) eine dritte Erkennungsvorrichtung (39a; 40a) zugeordnet ist, die den auf das Dosiergefäß geschalteten Förderweg erkennt, daß die Sicherheitsvorrichtung (31) mit ihrem Signaleingang an der dritten Erkennungsvorrichtung (39a; 40a) und mit ihrem Signalausgang an der Pulverfördervorrichtung (12) angeschlossen ist und daß die Sicherheitsvorrichtung (31) bei einem auf das Dosiergefäß (13) geschalteten ersten Förderweg (15) entweder einen zweiten Förderweg (16) zum Dosiergefäß (13) blockiert, wenn der erste Förderweg (15) zugelassen ist, oder den ersten Förderweg (15) oder die gesamte Fördervorrichtung (12) blockiert, wenn der erste Förderweg (15) nicht zugelassen ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2

dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsvorrichtung (31) die Blockierung des zweiten Förderwegs (16) aufhebt, wenn die Summe der über den ersten Förderweg (15) in den Prozeßbehälter (2) geförderten Pulvermassen einen vorgegebenen zweiten Grenzwert kleiner

als der erste Grenzwert erreicht oder überschreitet.

- | | | |
|----|--|---------------|
| 4. | Einrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet , daß die Sicherheitsvorrichtung (31) den zweiten Förderweg (16) wieder blockiert, wenn die Summe der über den zweiten Förderweg (16) in den Prozeßbehälter (2) geförderten Pulvermassen einen vorgegebenen dritten Grenzwert kleiner als der erste Grenzwert erreicht. | 5
10 |
| 5. | Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet , daß die Sicherheitsvorrichtung (31) mit ihrem Signalausgang an einer Vorrichtung (35) angeschlossen ist, die das Entleeren des Prozeßbehälters (2) in den Aufnahmebehälter (23) blockiert, wenn die von der zweiten Waage (22) gemessene Pulvermasse im Aufnahmebehälter (23) einen vorgegebenen vierten Grenzwert erreicht. | 5
15
20 |
| 6. | Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet , daß die Sicherheitsvorrichtung (31) mit ihrem Signaleingang an einer Erkennungsvorrichtung (21) zum Erkennen der Anzahl der Entleerungen des Prozeßbehälters (2) in den Aufnahmebehälter (23) und mit ihrem Signalausgang an einer Vorrichtung angeschlossen ist, die das Entleeren des Prozeßbehälters (2) in den Aufnahmebehälter (23) blockiert, wenn die Anzahl der Entleerungen einen vorgegebenen Wert erreicht. | 25
30 |

35

40

45

50

55

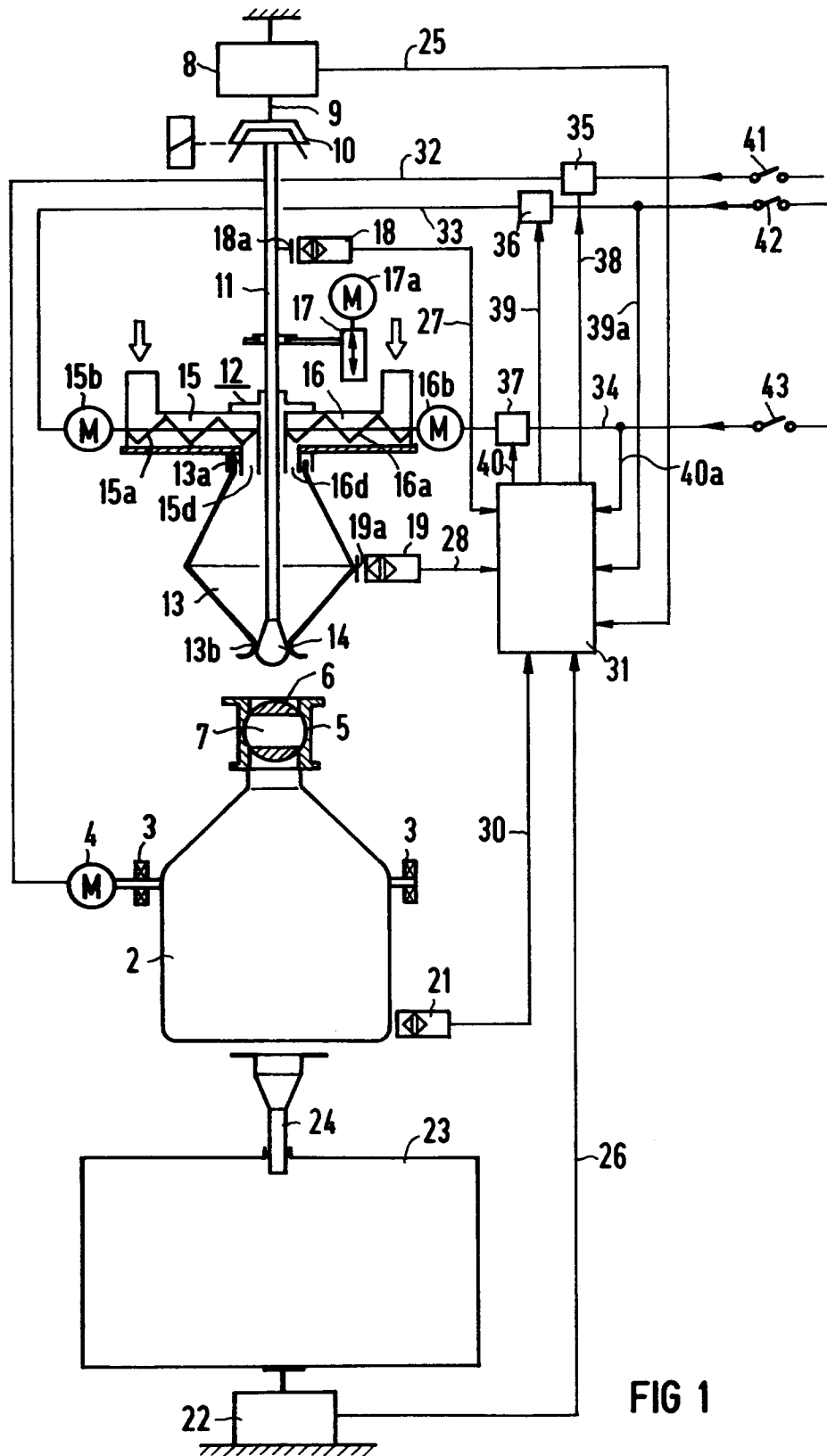
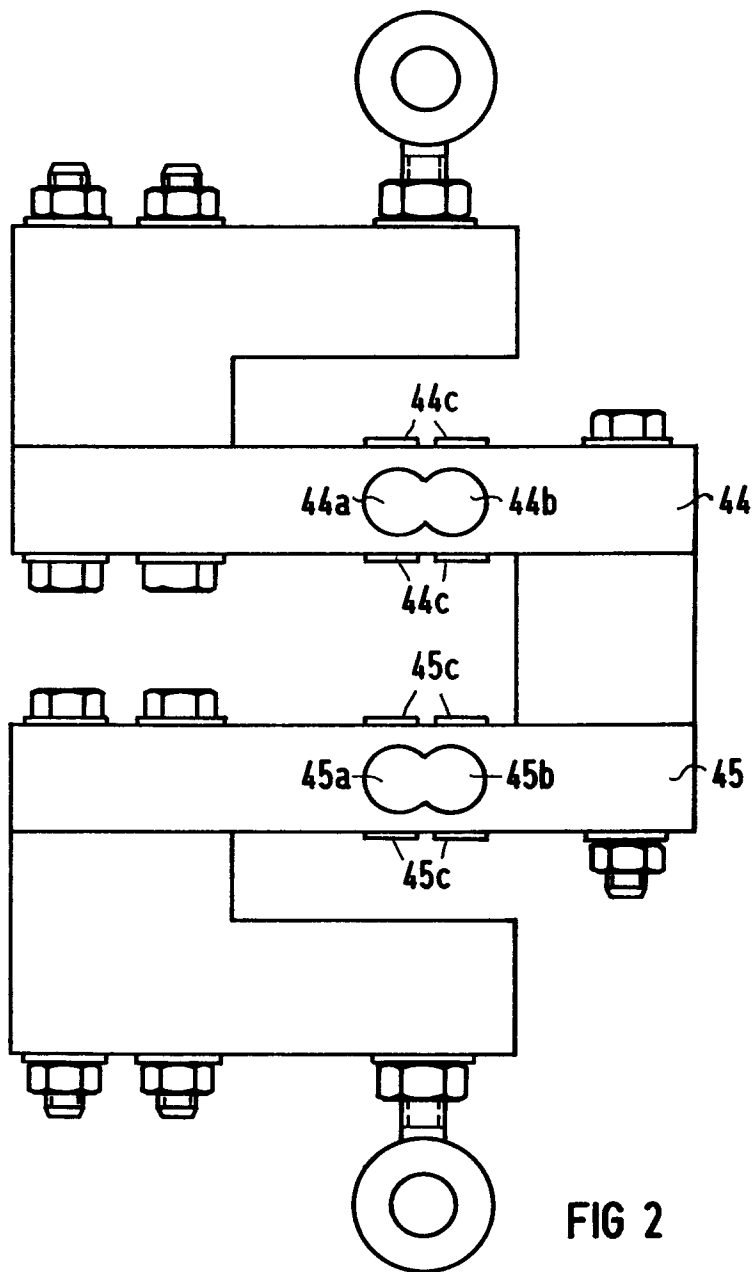


FIG 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 4423

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 834 191 (BROCKHUES) ---	1,2	B01F15/04
A	DE-A-2 034 837 (MEYER) ---	1	
A	DE-A-1 683 758 (ATLAS-MAK) ---		
A	US-A-2 073 652 (ROBB) ---		
A	DE-A-2 247 518 (WERNER & PFLEIDERER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B01F B28C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 DEZEMBER 1992	Prüfer PEETERS S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			