

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 281 023
A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **88102872.4**

(51)

Int. Cl.4: **B30B 15/30**

(22)

Anmeldetag: **26.02.88**

(30)

Priorität: **02.03.87 DD 300363**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.88 Patentblatt 88/36

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(71)

Anmelder: **VEB KOMBINAT ROBOTRON**
Grunaer Strasse 2
DDR-8012 Dresden(DD)

(72)

Erfinder: **Schütz, Wolfgang**
Turmstrasse 11
DDR-5822 Bad Tennstedt(DD)
Erfinder: **Liehr, Dietmar**
Stiegelsgasse 9
DDR-5821 Tüngeda(DD)
Erfinder: **Hundt, Dieter**
Wilhelm-Liehr-Strasse 13
DDR-5820 Bad Langensalza(DD)
Erfinder: **Stoll, Jürgen**
Ostsiedlung 20
DDR-5820 Bad Langensalza(DD)
Erfinder: **Schelbel, Rolf**
Wilhelm-Seyffarth-Strasse 5
DDR-5820 Bad Langensalza(DD)
Erfinder: **Klostermann, Helmut**
Erich-Weinert-Strasse 20
DDR-4380 Thale(DD)

(74)

Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Walter**
Kuborn Dipl.-Phys. Dr. Peter Palgen
Mulvanystasse 2
D-4000 Düsseldorf(DE)

(54)

Vorrichtung zum gesteuerten, dosierten Füllen von Pressformen mit Metallpulver.

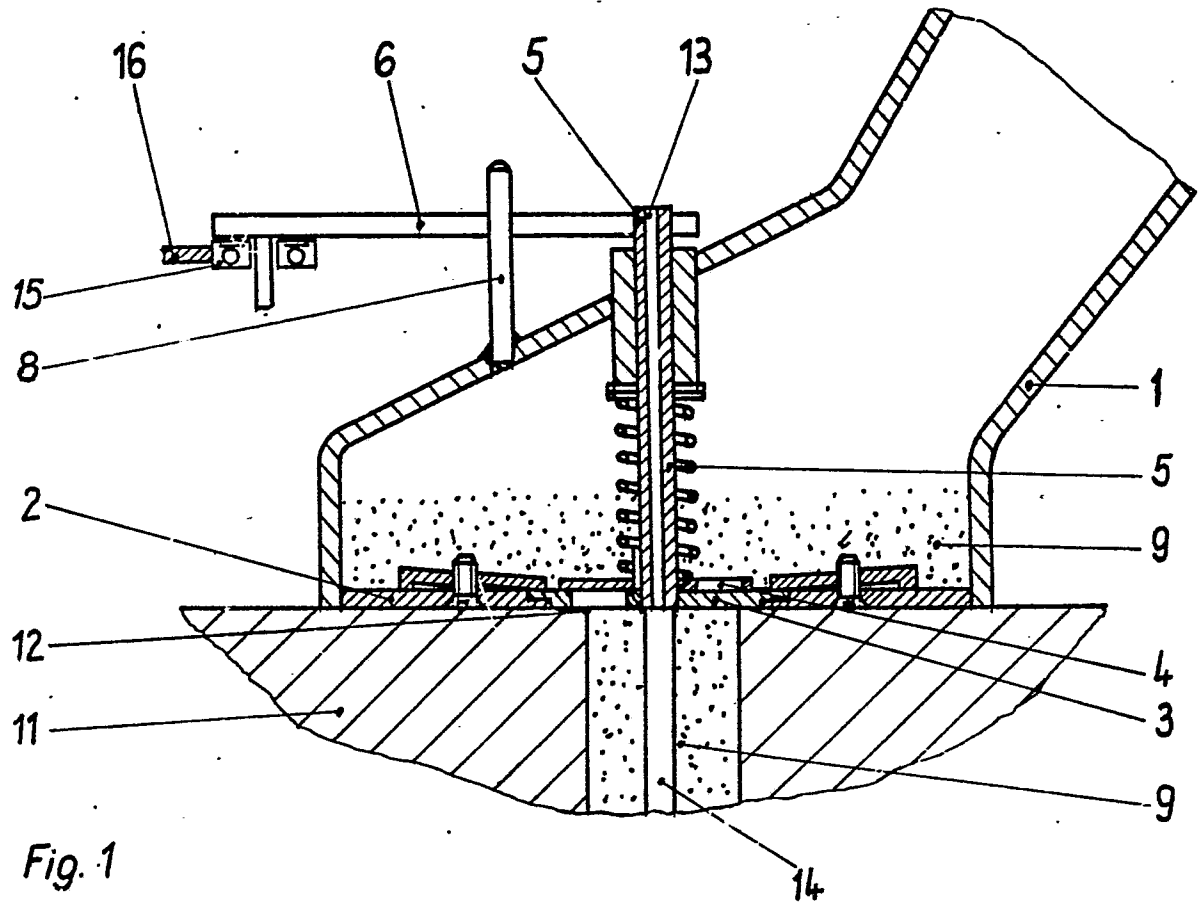
(57)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gesteuerten, dosierten Füllen von Metallpulver in Preßformen, mit der eine geringe Lage- und Formabweichung der Preßteile, ihre hohe Maßgenauigkeit und Gleichmäßigkeit der Materialdichte erzielt werden soll.

Erfindungsgemäß wird dazu der aus dem Werkzeugbereich bewegbare Füllschuh (1) mit einer Blendenverschlusseinrichtung in der Bodenplatte (2) versehen, die über eine Hebelanordnung erst geöffnet wird, wenn der Füllschuh (1) unmittelbar über dem Werkzeugfüllraum positioniert ist. Über eine Kurve (16) wird die Blendenverschlusseinrichtung gesteuert. Vor dem Wegbewegen

des Füllschuhs (1) aus dem Werkzeugbereich wird die Blende geschlossen. Die wesentlichen Vorteile bestehen in der Vermeidung eines Schatteneffektes und dem Erhalt einer gleichmäßigen Pulverdichte beim Einfüllvorgang.

EP 0 281 023 A2



Vorrichtung zum gesteuerten, dosierten Füllen von Preßformen mit Metallpulver

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gesteuerten, dosierten Füllen von Preßformen mit Metallpulver zum Herstellen hochgenauer Preßteile insbesondere Gleitlager aus Metallpulver.

Bekannt sind Einrichtungen zum Füllen von Ein- und Mehrfachwerkzeugen zum Pressen von Sinterformteilen, die eine der Füllschuhgröße entsprechende Bodenöffnung aufweisen, über den Werkzeugfüllraum bewegt werden, diesen mit Metallpulver füllen und beim Zurückbewegen des Füllschuhs das Metallpulver an der Werkzeugkante abstreifen. Bei der Vor- und Rückbewegung tritt teilweise unbeabsichtigt eine Vorverdichtung ein. Dabei entsteht durch von unten einstehende Werkzeuteile, wie Dorne und Stempel, ein Füllschatten, der sich auf die Einfließrichtung bezieht und eine ungleichmäßige Verteilung des Pulvers zur Folge hat.

Diese ungleichmäßige Verteilung des Metallpulvers drückt sich nachteilig in einer Form- und Lageabweichung bei Preßteilen aus. Die unterschiedliche Masseverteilung bzw. Pulverdichte bewirkt außerdem einen unterschiedlichen Sinterschwund. Der Füllschatteneffekt durch die Füllung aus einer Richtung wird von der Wirkung der nicht an allen Punkten gleichmäßig und in gleicher Richtung entweichenden Luft überlagert. Im Ergebnis der Überlagerung beider Ursachen entstehen Zonen unterschiedlicher Schüttungsverhältnisse, die beim Pressen Dichte- und Maßdifferenzen hervorrufen.

Weiterhin ist eine Vorrichtung zum Füllen von Preßformen bekannt geworden, mit der eine die Form überragende Pulvermenge radial durch eine Drehbewegung einer im Füllschuh angeordneten Dreheinrichtung von innen nach außen verschoben wird.

Durch die Drehbewegung kann jedoch der Abstreif- und damit der Füllschatteneffekt nur teilweise vermieden werden. Die Vorrichtung ist durch den zusätzlichen Antrieb für die Drehbewegung äußerst kompliziert und durch seinen Aufbau nur für großflächige Teile geeignet. Mit der Vorrichtung können auch die Rundlaufeigenschaften rotatorischer Preßteile nur unwesentlich verbessert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum dosierten Füllen von Metallpulver in Preßformen mit einem Füllschuh zum Herstellen von Sinterformteilen zu schaffen, die eine gleichmäßige Vorverdichtung des Metallpulvers in der Preßform bei einer hohen Form- und Maßgenauigkeit der Formteile gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der aus dem Werkzeugbereich bewegbare Füllschuh mit einer steuerbaren Blendenver-

schlußeinrichtung versehen, die über eine Hebelaanordnung erst geöffnet wird, wenn der Füllschuh unmittelbar über dem Werkzeugfüllraum positioniert ist.

Dazu weist der Füllschuh eine Bodenplatte auf, in der eine Verschlusseinrichtung mit einem festen und einem beweglichen Blendenteil angeordnet ist, das mit einer Achse und einem Betätigungshebel verbunden ist, wobei der Betätigungshebel über eine Anlaufrolle mittel einer Kurve gesteuert ist. Damit kommt es bei Werkzeugen mit Preßdornen nicht zu einem Dichteabfall hinter den Dornen, auch Füllschatten genannt. Nach dem Füllen der Werkzeugfüllräume mit Metallpulver wird der Blendenverschluß vor dem Wegbewegen des Füllschuhs wieder geschlossen und der Metallpartikelstrom unterbrochen. Damit wird verhindert, daß das im Füllschuh und im Zuführschlauch befindliche Pulver mit seinem Gewicht in Verbindung mit der Rückbewegung des Füllschuhs eine Vorverdichtung des eingefüllten Pulvers auf der dem Füller zugekehrten Seite der Matrize vornimmt. Eine hohe Form- und Lagegenauigkeit der Preßteile wird erreicht.

Die Einstellmöglichkeit von Form und Lage der Blende läßt es zu, daß aus der Luftströmung resultierende Unterschiede kompensiert werden.

Im Sinne der Erfindung ist es dabei, daß die Achse eine Entlüftungsbohrung aufweist, die beim Einfüllvorgang über dem Werkzeugfüllraum liegt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Blendenform der Verschlusseinrichtung der Größe und Form des Preßteiles anpaßbar.

Nachstehend wird die erfindungsgemäße Vorrichtung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung im Schnitt

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Blendenverschlusseinrichtung.

Der Füllschuh 1 weist eine Bodenplatte 2 auf, in die eine Blendenverschlusseinrichtung eingesetzt ist. Die Blendenverschlusseinrichtung besteht aus einem festen Blendenteil 3 sowie einem beweglichen insbesondere drehbeweglichen Blendenteil 4. Der bewegliche Blendenteil 4 ist mit einer Achse 5 verbunden, an der ein Betätigungshebel 6 angeordnet ist. Über den Betätigungshebel 6 wird die Blendenverschlusseinrichtung über die Anlaufrolle 15 und die Kurve 16 temporär gesteuert, d. h., sowohl der Zeitpunkt der Öffnung und Schließung der Blende als auch die Öffnungszeit der Blendenverschlusseinrichtung sind einstell- und somit steuerbar. Im geschlossenen Zustand der

Blende wird dabei der Betätigungshebel 6 mittels einer Zugfeder 7 am Anschlag 8 gehalten, während die Öffnung der Blende über die Anlaufrolle 15 mittels der Kurve 16 bewirkt wird. Mit der Kurvenform ist der Einfüllvorgang justierbar. In jedem Fall ist die Kurve 16 so gewählt, daß ein negativer Füllschatten beim Einfüllen vermieden wird, wobei die Öffnung des Blendenteiles 3 im Bereich des Werkzeugfüllraumes den Kantenbereich 12 der Matrize 11 überragt. Die Achse 5 ist im konzentrischen Bereich des Dornes 14 angelenkt. Die Form und Größe der Blende ist variierbar entsprechend der Form und Größe des Preßwerkzeugs mit der Matrize 11 bzw. dessen Werkzeugfüllraums durch spezielle Öffnungen an dem beschriebenen Mechanismus, z. B. Entlüftungsbohrung 13, kann die beim Füllvorgang mit dem Metallpulver aus dem Werkzeugfüllraum verdrängte Luft entweichen. Beim Verpressen mit dem Werkzeugstempel entstehen somit gleichmäßig verdichtete Preßlinge für den Sintervorgang (Grünlinge).

Ansprüche

1. Vorrichtung zum gesteuerten, dosierten Füllen von Metallpulver in Preßformen mit einem Füllschuh (1) zum Herstellen von Sinterformteilen, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllschuh (1) eine Bodenplatte (2) aufweist, in der eine Verschlusseinrichtung mit einem festen und einem beweglichen Blendenteil (3; 4) angeordnet ist, der bewegliche Blendenteil (4) mit einer Achse (5) und einem Betätigungshebel (6) verbunden ist, wobei der Betätigungshebel (6) über eine Anlaufrolle (15) mittels einer Kurve (16) gesteuert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (5) eine Entlüftungsbohrung (13) aufweist, die beim Einfüllvorgang über dem Werkzeugfüllraum liegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blendenform der Verschlusseinrichtung der Größe und Form des Preßteiles anpaßbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

