



(11) **EP 2 111 972 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.10.2009 Patentblatt 2009/44**

(51) Int Cl.:  
**B30B 11/08 (2006.01) B30B 15/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09004314.2**

(22) Anmeldetag: **26.03.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

- **Meissner, Friedrich**  
21031 Hamburg (DE)
- **Naeve, Jan**  
23923 Schattin (DE)
- **Römer, Harald**  
21465 Reinbek (DE)
- **Wagner, Reinhard**  
21514 Büchen (DE)

(30) Priorität: **23.04.2008 DE 102008020748**

(71) Anmelder: **Fette GmbH**  
**21493 Schwarzenbek (DE)**

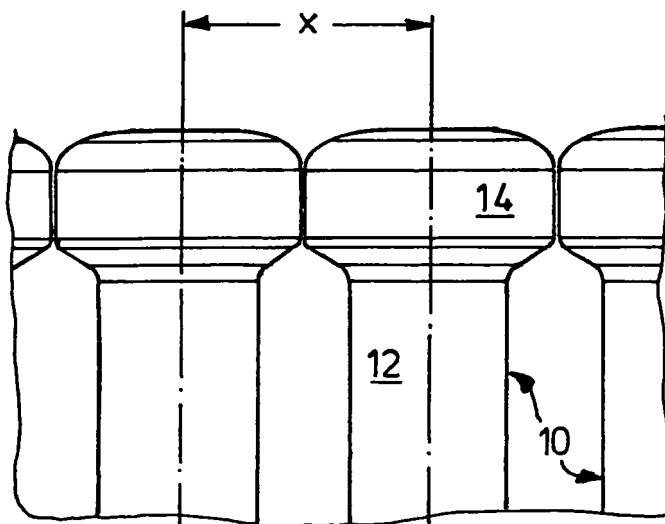
(74) Vertreter: **Mönkemeyer, Philipp**  
**Hauck Patent- und Rechtsanwälte**  
**Neuer Wall 50**  
**20354 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Schikowski, Jürgen**  
**21493 Schwarzenbek (DE)**

(54) **Stempel für eine Rundläuferpresse**

(57) Stempel (10) für eine Rundläuferpresse, der einen Schaft (12) und einen Kopf (14) aufweist, wobei der Kopf (14) eine obere Spiegelfläche (16), eine Zylinderfläche (20) und einen gerundeten Übergangsbereich zwischen Spiegelfläche (16) und Zylinderfläche (20) mit einem ersten und einem zweiten Radius aufweist, wobei

der erste Radius größer als der zweite Radius ist und wobei der Stempelkopf ferner einen vorzugsweise konischen Übergangsbereich von der Zylinderfläche zum Schaft aufweist, wobei der Durchmesser des Kopfes (14) kleiner ist als 25 mm und der erste Radius des Übergangsbereichs so gewählt ist, dass seine Höhe kleiner ist als die halbe Höhe der Zylinderfläche (20).



**FIG.1**

**EP 2 111 972 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Stempel für eine Rundläuferpresse nach dem Patentanspruch 1.

**[0002]** Rundläuferpressen zur Herstellung von Tabletten und ähnlichen Presslingen weisen Unter- und Oberstempel auf, die mit Matrizenbohrungen in einer Matrizenscheibe zusammenwirken, um eingefülltes Pulver zu Presslingen zu verarbeiten. Die Formen, mit der die Stempel zusammenwirken, werden als Matrizen bezeichnet, die als separate hülsenartige Einsätze in Bohrungen der Matrizenscheibe befestigt werden. Es ist jedoch auch bekannt, die Matrizenscheibe aus Segmenten zusammensetzen und die Formbohrungen unmittelbar in den Segmenten herzustellen. (Obwohl Matrizen bei derartigen Segmenten nicht verwendet werden, wird die Scheibe, welche aus den Segmenten zusammengesetzt ist, nach wie vor als Matrizenscheibe bezeichnet.) Die Verwendung von segmentierten Matrizenscheiben hat den Vorteil, dass bei einem Wechsel in der Form des Presslings das Ausbauen der Matrizen und das Einbauen neuer Matrizen entfallen kann. Darüber hinaus nehmen die Matrizen relativ viel Platz in Anspruch, so dass sie auf einem vorgegebenen Teilkreis die Anzahl der Formbohrungen begrenzen. Naturgemäß ist die Anzahl an Formbohrungen bei einer Matrizenscheibe ohne Matrizeninserts größer.

**[0003]** Pressstempel der genannten Art weisen einen Stempelkopf und einen Schaft auf. Der Stempelkopf weist an der Oberseite eine Spiegelfläche auf, die mit Druckrollen in der Rundläuferpresse zusammenwirken. Der Durchmesser der Spiegelfläche bestimmt die Druckhaltezeit der Pressstempel, d.h. bei gegebener Geschwindigkeit die Zeit, in der die Pressstempel mit dem zu verpressenden Pulver zusammenwirken. Die Pressstempelköpfe weisen außerdem eine Zylinderfläche auf, und zwischen dieser und der Spiegelfläche ist ein gerundeter Übergang angeordnet, wobei der Übergang einen relativ großen Radius aufweist, um beim Unterfahren der Druckrollen diese erst allmählich zur Wirkung kommen zu lassen. An der Unterseite gehen die Stempelköpfe in einem zumeist konischen Abschnitt in den Schaft über.

**[0004]** Die Masse der Stempel einer Rundläuferpresse und die damit verbundene Trägheit ist ein begrenzender Faktor für die Maschinendrehzahl und zudem maßgeblich für den Verschleiß von Stempelköpfen und mit diesen zusammenwirkenden Kurven. Außerdem ergibt sich eine ungünstige Wechselwirkung zwischen Druckrolle und Stempelkopf durch ungleichmäßigen Übergang der Druckrolle von einem zum nächsten Stempelkopf. Dadurch wird eine erhebliche Geräuschemission und ein Verschleiß an Stempel und Druckrolle verursacht.

**[0005]** Die geometrische Ausbildung und Abmessung von Stempelköpfen für Rundläuferpressen sind normiert (DIN ISO 18084:2006-09). Der Durchmesser des Kopfes, der durch die Zylinderfläche bestimmt ist, beträgt danach entweder 25,27 oder 31,6 mm, der Durchmesser

der Spiegelfläche beträgt wahlweise 9,6 bzw. 16 mm, der Durchmesser des Schaftes beträgt 19 bzw. 25,35 mm und die Höhe des Kopfes beträgt 8,15 mm.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stempel für eine Rundläuferpresse zu schaffen, bei dem eine kleinere Baugröße erzielt und damit ein geringerer Abstand der Stempel ermöglicht wird. Außerdem soll die Geräuschemission reduziert werden können.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruch 1 gelöst.

**[0008]** Bei dem erfindungsgemäßen Stempel ist der Durchmesser des Kopfes kleiner als 25 mm, und der Übergangsbereich ist so gewählt, dass seine Höhe kleiner ist als die halbe Höhe der Zylinderfläche.

**[0009]** Bei der Erfindung ist der Radius des Übergangsbereichs zwischen Spiegelfläche und Zylinderfläche relativ klein im Vergleich zum normierten Stempelkopf. Bei letzterem beträgt dieser Radius 16 mm. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der erste Radius kleiner als 14 mm, vorzugsweise im Bereich von 9 bis 11 mm.

**[0010]** Bei dem normierten Stempelkopf ist zwischen dem gerundeten Übergang und der Zylinderfläche ein sehr kleiner Radius von 0,8 mm vorgesehen. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung entspricht der zweite Radius mindestens einem Fünftel der Größe des ersten Radius, vorzugsweise einem Viertel des ersten Radius. Der zweite Radius ist nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung 2 bis 3 mm, vorzugsweise 2,5 mm.

**[0011]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung entspricht die Höhe der Zylinderfläche mindestens der halben Höhe des Stempelkopfes. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung beträgt das Verhältnis der Höhe der Zylinderfläche zur Gesamthöhe des Stempelkopfes etwas weniger als 0,5, z. B. 0,47 - 0,48. (Wenn vorstehend und nachstehend von der Höhe des Stempelkopfes die Rede ist, dann meint dies die gesamte Höhe des Kopfes von der Spiegelfläche bis zum Schaft).

**[0012]** Auch der Durchmesser des Schaftes des erfindungsgemäßen Stempels ist relativ klein. Herkömmlich beträgt er, wie bereits erwähnt, wahlweise 19 oder 25,35 mm. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung beträgt der Durchmesser des Schaftes < 19 mm. Vorzugsweise beträgt der Durchmesser weniger als 14 mm, vorzugsweise zwischen 11 und 13 mm.

**[0013]** Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist das Verhältnis Durchmesser Schaft zu Durchmesser Spiegelfläche kleiner als 1,7, vorzugsweise etwa 1,5.

**[0014]** Der erfindungsgemäße Stempel ist vorzugsweise auf segmentierte Matrizenscheiben anwendbar, die Formbohrungen ohne Formeinsätze (Matrizen) aufweisen. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung hierzu ist vorgesehen, dass der Achsabstand der Stempel auf dem Teilkreis der Formbohrungen kleiner als 20 mm beträgt.

**[0015]** Mit Hilfe der Erfindung ist die Anzahl der Stationen auf einem bestimmten Teilkreis signifikant vergrößert.

ßerbar. Ferner wird die Masse der Stempel reduziert. Dies reduziert auch den Verschleiß an Stempelköpfen und Kurven. Der genaue Radienübergang des Stempelkopfes ermöglicht nicht nur die erhebliche Massenreduzierung, sondern auch einen gleichmäßigeren Übergang der Druckrolle von einem zum nächsten Stempelkopf. Dadurch wird die Geräuschemission verringert sowie auch der Verschleiß an Stempeln und Druckrollen.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einige Oberstempel der Erfindung in Reihe angeordnet.

Fig. 2 zeigt vergrößert einen Stempelkopf der Stempel nach Fig. 1.

[0017] In Fig. 1 sind einige Stempel 10 mit einem Schaft 12 und einem Stempelkopf 14 gezeigt. Sie sind, was nicht näher beschrieben und gezeigt ist, in einer Stempelführung eines Rotors einer Rundläuferpresse angeordnet. Derartige Rundläuferpressen sind allgemein bekannt, so dass hierauf Bezug genommen werden kann. Die Stempel 10 wirken mit Formbohrungen einer ebenfalls nicht gezeigten Matrizenplatte zusammen, die gemeinsam mit den Stempeln 10 um eine Hochachse gedreht wird. In Druckstationen wirkt mindestens eine Druckrolle mit den Stempelköpfen 14 zusammen, um die Stempelschäfte bzw. der Presseinsatz der Stempelschäfte in die Formbohrungen einzupressen, um darin aufgenommenes Pulver zu einem Pressling zu pressen. Auch dies ist nicht gezeigt und wird als bekannt vorausgesetzt.

[0018] Wie aus Fig. 1 ferner erkennbar, haben die Stempelköpfe 14 einen sehr geringen Abstand voneinander. Der Achsabstand der Stempelschäfte 12 bzw. der Stempelköpfe 14 ist in Fig. 1 mit X bezeichnet.

[0019] Nachstehend soll ein Stempel nach Fig. 1 näher beschrieben werden. Stempelkopf 14 und Stempelschaft 12 sind mit Maßen versehen. Die Maße sind in Millimeter. Der Stempelkopf 14 weist eine obere Spiegelfläche 16 auf mit einem Durchmesser von 8 mm. Der Stempelkopf 14 weist ferner eine Zylinderfläche 20 auf mit einem Durchmesser von 19 mm. Zwischen Spiegelfläche 16 und der Zylinderfläche 20 ist ein erster Übergangsbereich 22 vorgesehen mit einem Radius von 10 mm. Ein weiterer Übergangsbereich 24 weist einen Radius von 2,5 mm auf. Zwischen der Zylinderfläche 20 und dem Schaft 12 ist ein konischer Übergangsbereich 28 gebildet mit einem Konuswinkel von 30°. Die Höhe der Zylinderfläche 20 beträgt 5,1 mm und die Höhe des Stempelkopfes 14 10,7 mm. Der Durchmesser des Schaftes beträgt 12 mm.

[0020] Die beiden Radien der Übergangsbereiche 22 und 24 sind relativ klein und ermöglichen eine kleine Baugröße für den Stempelkopf 14. Der Radienübergang der Übergangsbereiche 24, 22 ermöglicht einen optimalen Übergang der Druckrolle von einem Stempelkopf zum

nächsten, so dass der Verschleiß und die Geräuschemission minimiert wird. Insgesamt ermöglicht der Stempelkopf nach den Figuren 1 und 2 eine kleine Baugröße und damit eine reduzierte Masse. Dabei bewegt sich der Durchmesser der Spiegelfläche 16 im Rahmen des Üblichen, um die Druckhaltezeit gleich zu halten. Auch die Höhe der Zylinderfläche 20 ist gegenüber herkömmlichen Abmessungen in etwa gleich. Deutlich reduziert ist die Höhe der beiden Übergangsbereiche 24, 22, wodurch sich die kleinere Baugröße des Kopfes ergibt. Auch der Durchmesser des Schaftes 12 ist gegenüber herkömmlichen Stempelschäften reduziert, so dass auch über diesen die Masse reduziert wird.

[0021] Aufgrund der Bemessung des Stempels nach den Figuren 1 und 2 ist ein Achsabstand X möglich, der kleiner ist als 20 mm. Auf diese Weise kann eine sehr große Anzahl von Stempeln auf einem vorgegebenen Teilkreis angeordnet werden, wodurch die Produktionsmenge pro Zeiteinheit vergrößert wird.

### Patentansprüche

1. Stempel für eine Rundläuferpresse, der einen Schaft und einen Kopf aufweist, wobei der Kopf eine obere Spiegelfläche, eine Zylinderfläche und einen gerundeten Übergangsbereich zwischen Spiegelfläche und Zylinderfläche mit einem ersten und einem zweiten Radius aufweist, wobei der erste Radius größer als der zweite Radius ist und wobei der Stempelkopf ferner einen vorzugsweise konischen Übergangsbereich von der Zylinderfläche zum Schaft aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Kopfes (14) kleiner ist als 25 mm und der erste Radius des ersten Übergangsbereichs so gewählt ist, dass seine Höhe kleiner ist als die halbe Höhe der Zylinderfläche (20).
2. Stempel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Radius kleiner als 14 mm beträgt, vorzugsweise im Bereich von 9 bis 11 mm liegt.
3. Stempel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Radius mindestens einem Fünftel der Größe des ersten Radius entspricht, vorzugsweise einem Viertel des ersten Radius.
4. Stempel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Radius etwa 2 bis 3 mm, vorzugsweise 2,5 mm beträgt.
5. Stempel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Zylinderfläche (20) mindestens fast der halben Höhe des Stempelkopfes (14) entspricht.
6. Stempel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Höhe der Zylinderfläche

che (20) zur Gesamthöhe des Stempelkopfes (14) größer als 0,5 mm ist.

7. Stempel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der konische Übergangsbereich (28) zum Schaft (12) höchstens ein Viertel der Gesamthöhe des Kopfes (14) ist. 5
8. Stempel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Schaftes (12) kleiner als 19 mm beträgt. 10
9. Stempel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser kleiner als 14 mm beträgt, vorzugsweise zwischen 11 und 13 mm liegt. 15
10. Stempel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis Durchmesser/Schaft (12) zu Durchmesser/Spiegelfläche (16) kleiner als 1,7 ist, vorzugsweise etwa 1,5. 20
11. Stempel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** seine Anwendung auf eine Matrizenscheibe, die aus einzelnen Segmenten zusammensetzt sind und Formbohrungen ohne Formeinsätze (Matrizen) aufweisen. 25
12. Stempel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsabstand der Stempel (10) auf dem Teilkreis der Formbohrungen  $< 20$  mm beträgt. 30

35

40

45

50

55

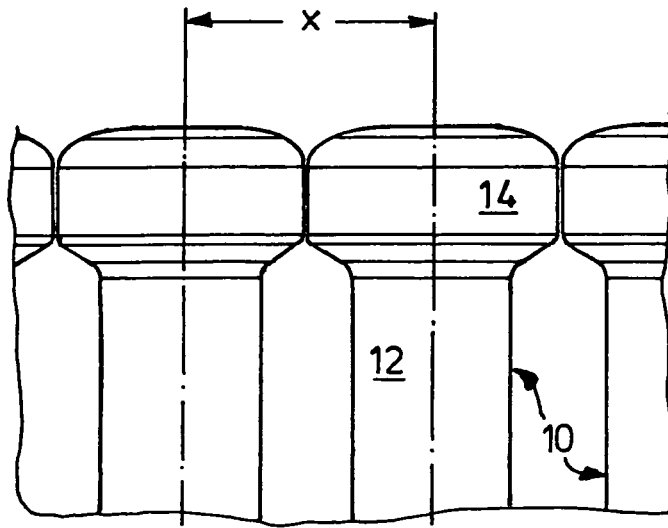


FIG. 1

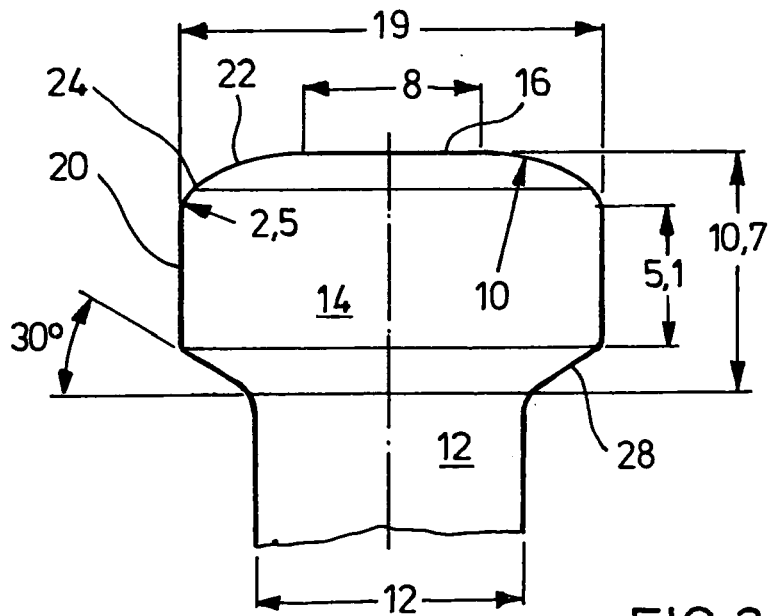


FIG. 2