



European Patent Office



(11)

EP 0 864 828 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.⁶: **F27D 3/02**, F27B 9/20

(21) Anmeldenummer: 98104440.7

(22) Anmeldetag: 12.03.1998

(72) Erfinder: **Ballabene, Corrado**
D-40699 Erkrath (DE)

(74) Vertreter:
König, Reimar, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte Dr.-Ing. Reimar König
Dipl.-Ing. Klaus Bergen,
Wilhelm-Tell-Strasse 14
40219 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: 15.03.1997 DE 19710870

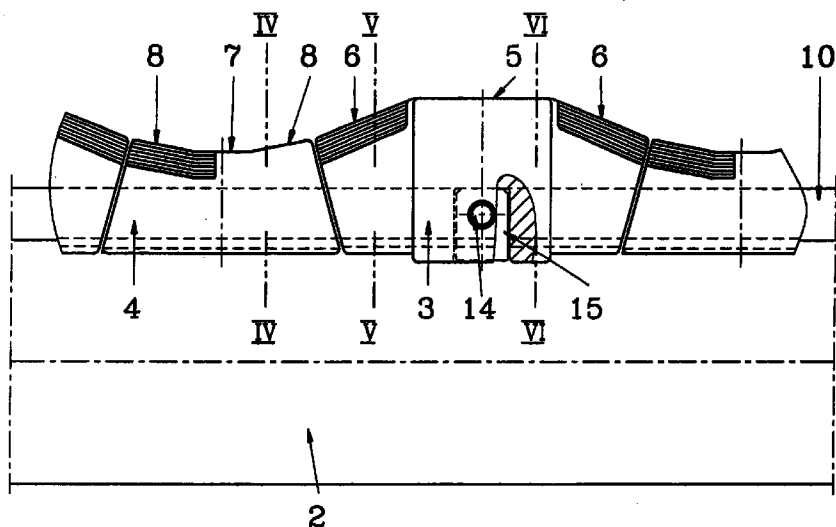
(71) Anmelder:
**TECHINT COMPAGNIA TECNICA
INTERNAZIONALE S.p.A.
20121 Milano (IT)**

(54) Hubbalkenofen

(57) Um in Hubbalken mit gekühlten Fest- und Hubbalken (1) sowohl flaches als auch rundes Glühgut zu erwärmen, sind die Balken mit unterschiedlichen Trag-

stegen (3,4) jeweils für Flach- oder Rundgut versehen.

FIG. 2



EP 0 864 828 A2

Beschreibung

Zum gleichmäßigen Erwärmen von Glühgut, das sowohl mit rechteckigem, als auch mit rundem Querschnitt auftritt, dienen Hubbalken- und Schrittmacheröfen, da diese ein beschädigungsärmeres Transportieren des Glühgutes als beispielsweise Stoßöfen gewährleisten, durch die das Glühgut hindurchgeschoben wird.

Zur Gewährleistung der Form und der Tragfähigkeit der Hub- und der Festbalken auch bei hoher Ofentemperatur, bestehen diese meistens aus Kühlmittel durchströmten Rohren.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 39 39 582 ist ein Hubbalkenofen mit Tragstegen für das Glühgut auf den kühlmitteldurchströmten Hub- und Festbalken bekannt, bei denen sich durch die Tragstege aufgenommenen Verriegelungselemente wegen ihrer guten Zugänglichkeit in einfacher Weise mit den Balken verschweißen lassen. Bei einer Ausführungsform ist die Auflage zur Mitte hin muldenförmig abgesenkt. Dadurch ergeben sich im Absenkungsbereich Haltebacken als Positionssicherung für Wärmegut mit unebenen Auflageflächen, wie Rundmaterial.

Die deutsche Offenlegungsschrift 43 43 675 beschreibt einen Hubbalkenofen, an dessen jeweils gekühlten Hubbalken und/oder Festbalken kurze Befestigungsstücke für schräg zur Transportrichtung verlaufende Tragstege mit ebenen Auflagen für das Glühgut angeordnet sind. Mit Hilfe von Stegbolzen können diese Tragstege durch an ihren Enden befindliche Bohrungen bzw. an Ösen in einem gleichen Winkel zur Längsachse fixiert werden.

Ein wesentlicher Nachteil der oben beschriebenen Hubbalkenöfen besteht darin, daß deren Auflagen jeweils nur für Rund- oder Flachmaterial ausgelegt sind.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung das Problem zugrunde, einen Hubbalkenofen zum Erwärmen von Rund- und von Flachmaterial zu schaffen.

Die Lösung dieses Problems besteht in einem Hubbalkenofen, auf dessen Hubbalken und Festbalken unterschiedliche Tragstege jeweils für Rund- oder Flachmaterial angeordnet sind.

Die Flachgut-Tragstege besitzen einen in Vorschubrichtung breiteren, eine flache Oberfläche aufweisenden Mittelteil und je eine schmalere, in Vorschubrichtung vor und hinter dem Mittelteil befindliche, abfallende Schräge. Die Rundgut-Tragstege sind muldenförmig ausgebildet; sie weisen vorzugsweise in der Mitte eine schmale waagerechte Fläche und zwei rechts und links davon ansteigende Schrägen auf. Die Breite der Rundgut-Tragstege in Vorschubrichtung kann der Breite der abgeschrägten Teile der Flachgut-Tragstege entsprechen. Die Schrägen der Rundgut- und die Schrägen der Flachgut-Tragstege sind so aufeinander abgestimmt, daß sich in seitlicher Ansicht eine wellenförmige Oberfläche der Tragstege ergibt, bei der sich tieferliegende Mulden mit höherliegenden Flächen

abwechseln. Dabei dienen die Mulden dazu, das runde Glühgut gegen ein Verschieben in seiner Transportposition zu sichern. Flaches Glühgut, beispielsweise Brammen, hingegen kann über die Mulden hinweg auf den herausragenden, ebenen Flächen liegen.

Die Schrägen der Tragstege weisen darüber hinaus in Transportrichtung gesehen nach rechts bzw. links abfallende Flächen auf. Bei den Rundgut-Tragstegen treten diese versetzt auf; bei den Flachgut-Tragstegen hingegen bei jeder Schräge rechts und links. Die abfallenden Flächen vermindern das Ansammeln von Zunder auf den Tragstegen.

Die Hub- und die Festbalken können auf ihrer Oberfläche einen längs verlaufenden Steg aufweisen. Dieser wird von dem U-förmig ausgebildeten Fuß der Tragstege umfaßt. Die Flachgut-Tragstege, die seitlich eine Bohrung aufweisen, sind mit Hilfe von Bolzen am Längssteg befestigt. Die Rundgut-Tragstege werden auf den Längssteg gesteckt und durch Formschluß jeweils zwischen zwei Flachgut-Tragstegen in ihrer Position formschlüssig fixiert und somit gegen ein Lösen gesichert. Dadurch wird ein leichtes Auswechseln der Rundgut-Tragstege ermöglicht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels des näheren erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Hub- oder Festbalken eines Hubbalkenofens,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Hub- oder Festbalkens der Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf mehrere Tragstege,

Fig. 4 einen Querschnitt entlang der Linie IV - IV gemäß Fig. 2,

Fig. 5 einen Querschnitt entlang der Linie V - V gemäß Fig. 2,

Fig. 6 einen Querschnitt entlang der Linie VI - VI gemäß Fig. 2.

Hubbalken und Festbalken 1 bestehen aus einem gekühlten Tragrohr 2 mit Flachgut-Tragstegen 3 und Rundgut-Tragstegen 4. Die Tragstege 3 und 4 sind in abwechselnder Reihenfolge auf dem Tragrohr 2 angeordnet.

Die Flachgut-Tragstege 3 besitzen eine flache Auflagefläche 5 sowie je eine in Vorschubrichtung davor und dahinter liegende Schräge 6. Die Rundgut-Tragstege 4 hingegen zeichnen sich durch eine - von der Seite gesehen - in der Mitte liegende, schmale, waagerechte Fläche 7 aus, von der aus in Vorschubrichtung davor und dahinter liegende Schrägen 8 ansteigen.

Die flachen Auflagen 5 dienen als Auflagefläche für flaches Wärmegut, während die aus den Schrägen 6, 8

und der waagerechten Fläche 7 bestehenden Mulden der Aufnahme von rundem Wärmgut dienen.

In den Flachgut-Tragstegen 3 befindet sich mittig eine Bohrung 9 zur Aufnahme eines der Befestigung am Tragrohr 2 dienenden Bolzens 13, die durch einen Stopfen 14 gegen Herausfallen des Bolzens 13 verschlossen ist. Der Bolzen 13 verbindet den Flachgut-Tragsteg 3 mit einem an einem Längssteg 10 angeschweißten Nocken 15, der ebenfalls mittig eine Bohrung aufweist.

Die Rundgut-Tragstege 4 werden lediglich auf den Längssteg 10 des Tragrohres 2 aufgesteckt, durch Formschluß zwischen zwei Flachgut-Tragstegen 3 gehalten und gleichzeitig durch diese gegen Abheben gesichert.

Fig. 3 ist zu entnehmen, daß die flache Auflage 5 des Flachgut-Tragsteges 3 in Vorschubrichtung breiter ist als dessen Schrägen 6 und die Rundgut-Tragstege 4. Das dient der Gewährleistung der notwendigen Auflagefläche für das flache Glühgut.

Die Schrägen 6 sind in Vorschubrichtung gesehen rechts und links jeweils nochmals abgeschrägt. Die Schrägen 8 der Rundgut-Tragstege 4 weisen eine solche Abschrägung 12 nur versetzt auf. Diese Anordnung vermindert die Zunderansammlung auf den Tragstegen. Darüber hinaus bewirkt die Anordnung der Auflagen sowie der Wechsel der seitlich abfallenden Schrägen einen ständigen Wechsel der Auflagestellen des Glühguts und damit dessen gleichmäßiges Erwärmen.

Aus den Fig. 4 bis 6 ergibt sich, daß der Fuß der Tragstege U-förmig ausgebildet ist und sich somit der Form des Längssteges 10 des Tragrohres 2 anpaßt.

Patentansprüche

1. Hubbalkenofen mit Fest- und Hubbalken mit

- Tragstegen (3) für flaches Glühgut und
- Tragstegen (4) für rundes Glühgut.

2. Hubbalkenofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hub- und die Festbalken (1) auf ihrer Oberseite einen Längssteg (10) zur Aufnahme der Tragstege aufweisen.

3. Hubbalkenofen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstege (3, 4) einen dem Längssteg (10) angepaßten Fuß und eine Auflage (5, 6, 7, 8) besitzen.

4. Hubbalkenofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachgut- und die Rundgut-Tragstege (3, 4) versetzt angeordnet sind.

5. Hubbalkenofen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachgut-Tragstege (3) lösbar mit dem Balken (1) verbunden sind.

6. Hubbalkenofen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachgut-Tragstege (3) eine flache Auflage (5) und je eine in Vorschubrichtung davor und dahinter liegende abfallende Schräge (6) besitzen.

7. Hubbalkenofen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die abfallenden Schrägen (6) in Vorschubrichtung gesehen beidseitig abfallende Flächen (11) aufweisen.

8. Hubbalkenofen nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die flache Auflage (5) breiter ist als die Rundgut-Auflage (6, 7, 8).

9. Hubbalkenofen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachgut-Tragstege (3) seitliche Bohrungen (9) aufweisen.

10. Hubbalkenofen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rundgut-Tragstege (4) formschlüssig zwischen zwei Flachgut-Tragstegen (3) angeordnet sind.

11. Hubbalkenofen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage der Rundgut-Tragstege (4) aus einem schmalen flachen Teil (7) und je einer in Vorschubrichtung davor und dahinter liegenden ansteigenden Schräge (8) besteht.

12. Hubbalkenofen nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die ansteigenden Schrägen (8) in Vorschubrichtung gesehen jeweils versetzt nach rechts oder links abfallende Flächen (12) aufweisen.

13. Hubbalkenofen nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Längssteg (10) Nocken (15) aufweist.

14. Hubbalkenofen nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocken (15) beidseitig an dem Längssteg angeschweißt sind.

15. Hubbalkenofen nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocken (15) Bohrungen aufweisen.

16. Hubbalkenofen nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachgut-Tragstege (3) mittels Bolzen (13) mit den Nocken (15) verbunden sind.

17. Hubbalkenofen nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen (13) durch Stopfen (14) gegen ein Herausfallen gesichert sind.

FIG. 1

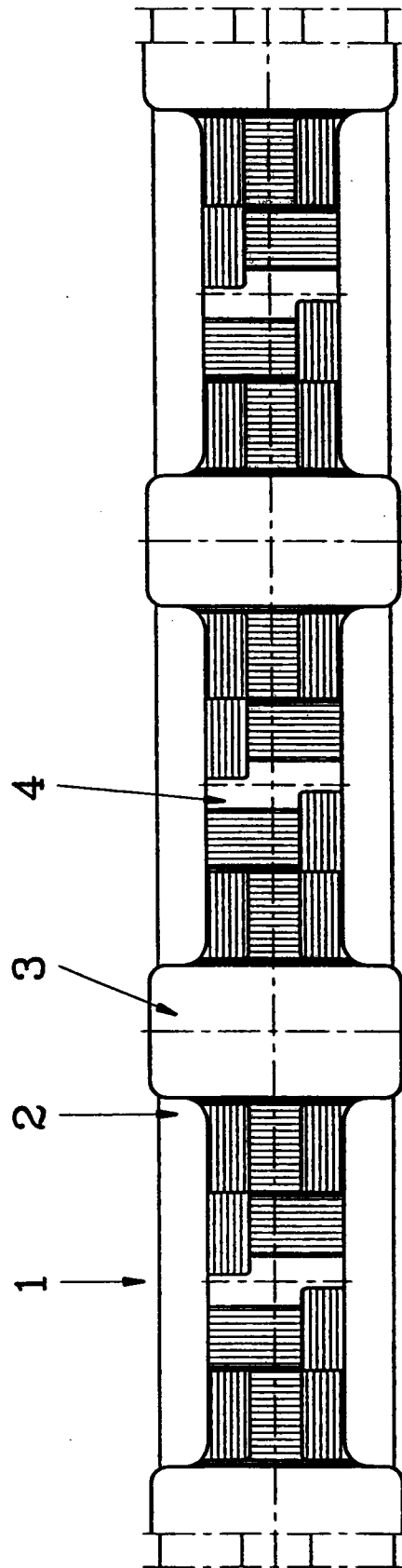


FIG. 2

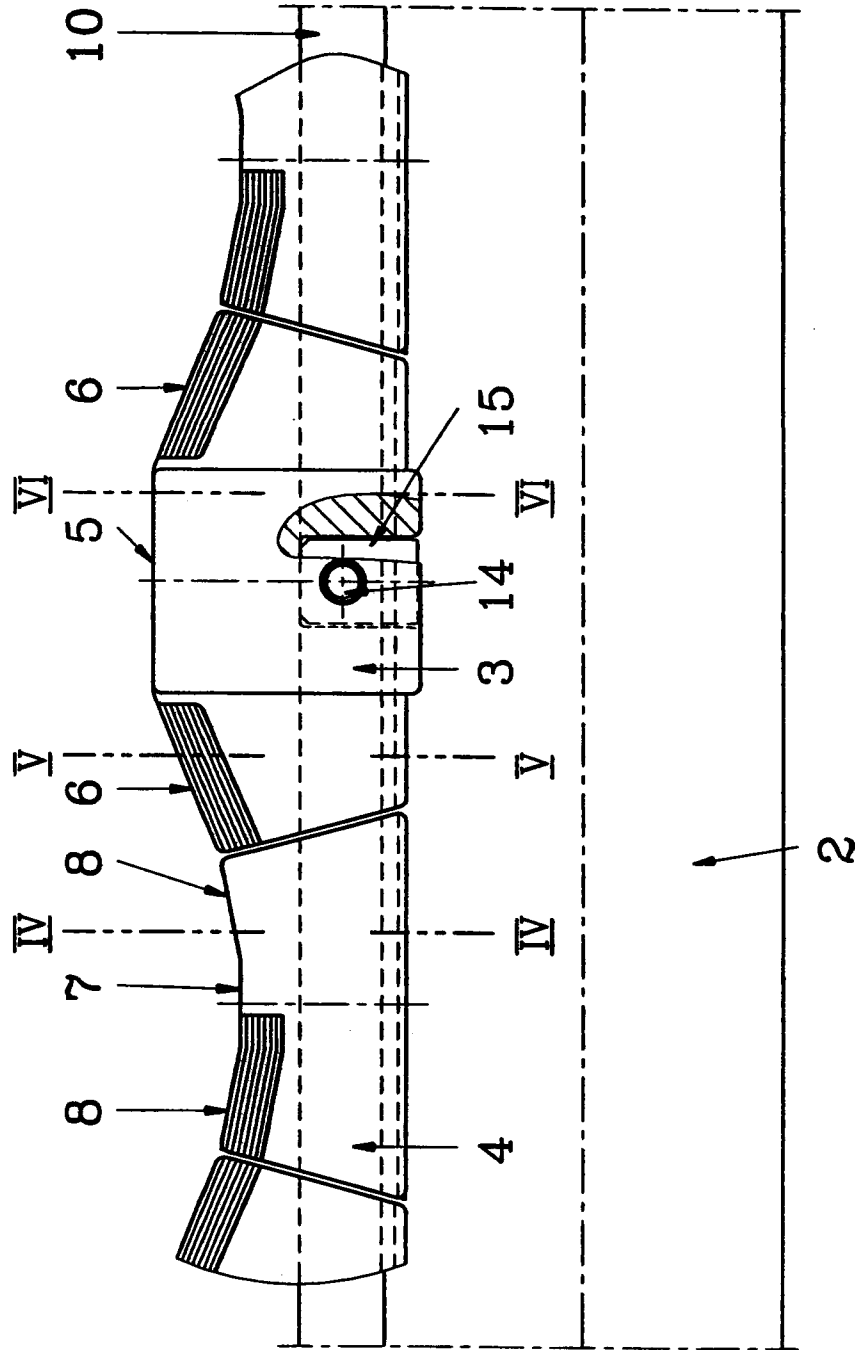


FIG. 3

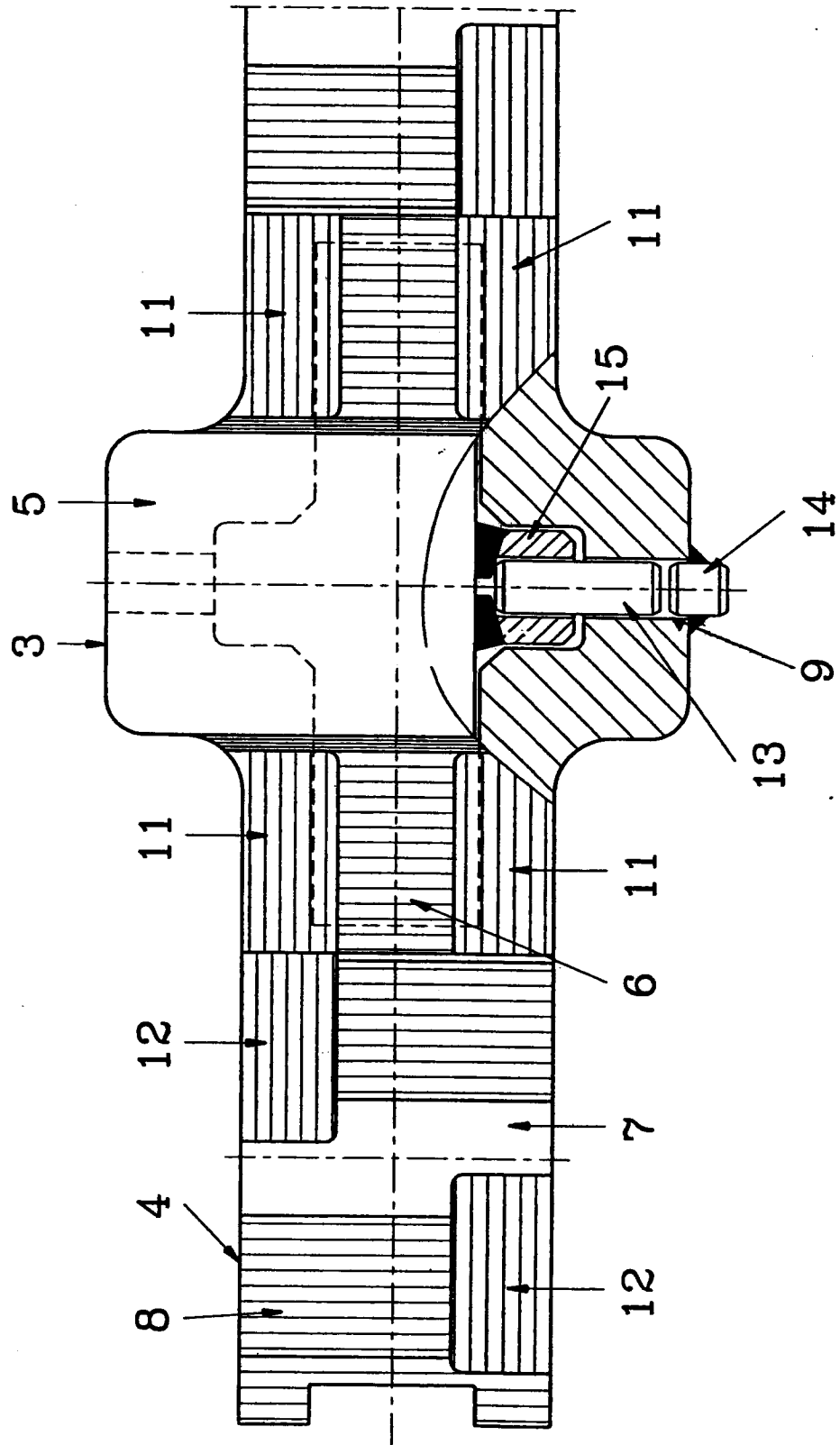


FIG. 4

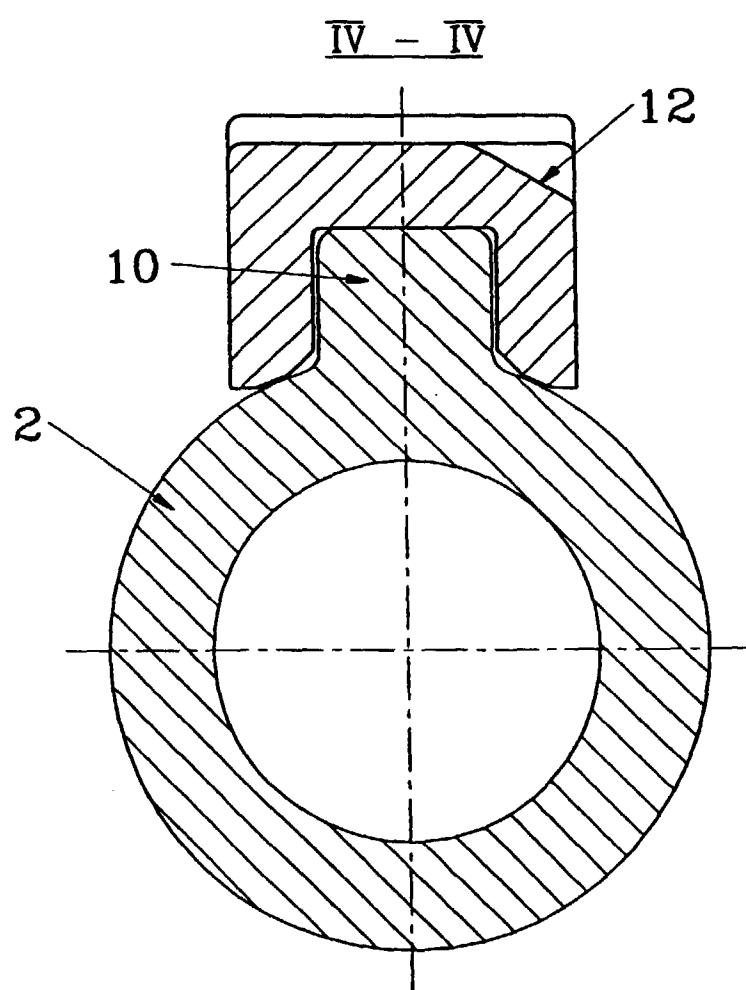


FIG. 5

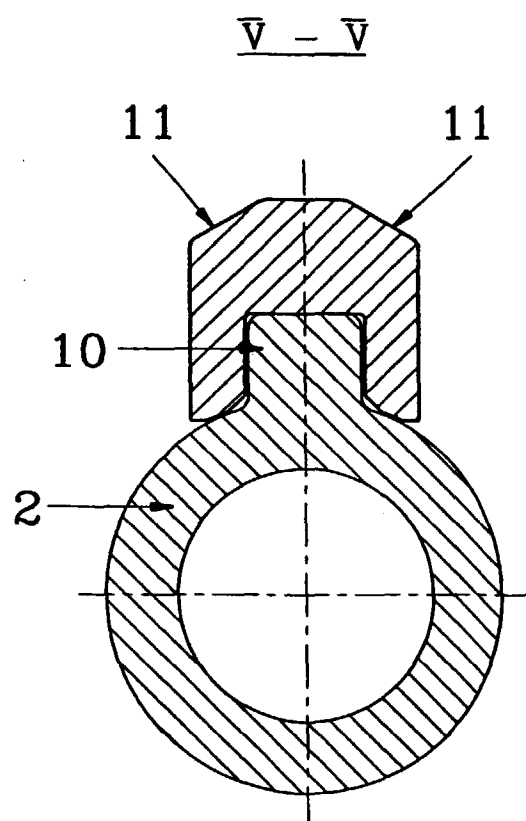


FIG. 6

VI - VI

