

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84101448.3

51 Int. Cl.³: **B 24 C 3/18**
B 22 D 31/00

22 Anmeldetag: 13.02.84

30 Priorität: 26.02.83 DE 3306857

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.84 Patentblatt 84/44

84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

71 Anmelder: BMD Badische Maschinenfabrik Durlach
GmbH
Pfinztalstrasse 90
D-7500 Karlsruhe 41(DE)

72 Erfinder: Weis, Martin
Reuterstrasse 33
D-7505 Ettlingen(DE)

72 Erfinder: Scholz, Adolf
Fridtjof-Nansen-Strasse 15
D-7500 Karlsruhe 41(DE)

74 Vertreter: Dr.-Ing. Hans Lichti Dipl.-Ing. Heiner Lichti
Dipl.-Phys. Jost Lempert
Postfach 41 07 60 Durlacher Strasse 31
D-7500 Karlsruhe 41(DE)

54 **Fördereinrichtung für Gussstücke in Gussputzanlagen.**

57 Bei einer Fördereinrichtung für Gußstücke in Gußputzanlagen sind zangenartige Gußstückhalter (3) vorgesehen, die um eine horizontale oder leicht geneigt Achse rotieren und zwei Greiferteile (4, 5) aufweisen, von denen das obere (5) als Spannglied zum Einspannen der Gußstücke dient, während das untere feststehende Greiferteil (4) zwei oder mehr Auflager (29-32) für das Gußstück aufweist, das zur Steigerung der Putzwirkung eine Taumelbewegung durchführt, indem die Auflager (29-32) unter einem Winkel zu der Rotationsachse und im wesentlichen zu beiden Seiten derselben angeordnet sind und das Gußstück in einer entsprechen-

den Winkellage zur Rotationsachse aufnehmen. Das obere Greiferteil (5) kann ein oder mehr pendelnd aufgehängte Balken (22) aufweisen, über die in der Spannstellung die Spannkraft auf das Gußstück übertragen wird. Sofern der zangenartige Gußstückhalter (3) nicht nur eine Transport- und Rotationsbewegung ausführt, sondern ihm auch eine Rüttelbewegung über einen Rollenbock mit Rüttler mitgeteilt werden soll, weist der zangenartige Gußstückhalter (3) einen zu dessen Rotationsachse drehsymmetrischen Laufring (35) auf, mittels dessen er sich während der Rotationsbewegung auf dem Rollenbock der Rüttleinrichtung abwälzt.

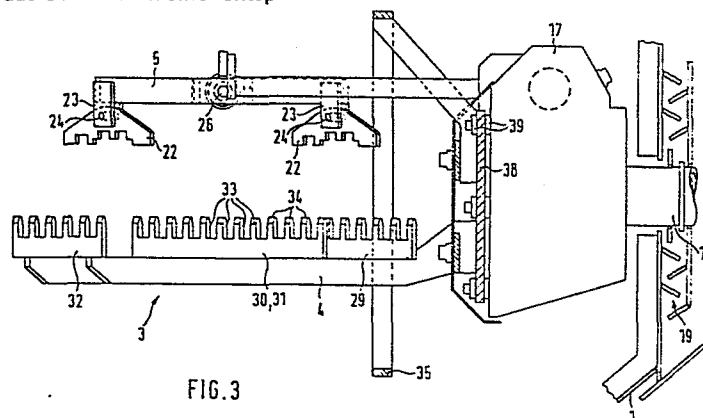


FIG. 3

BMD
Badische Maschinenfabrik
Durlach GmbH
Pfinztalstraße 90
D-7500 Karlsruhe 41

08. Februar 1984
7107/84

Fördereinrichtung für Gußstücke in Gußputzanlagen

Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung für Gußstücke in Gußputzanlagen mit wenigstens einem um eine horizontale oder leicht geneigte Achse rotierenden zangenartigen Gußstückhalter mit zwei Greiferteilen, von denen das untere zur Auflagerung wenigstens eines Gußstücks, das obere als Spannglied zum Einspannen desselben dient.

Fördereinrichtungen mit solchen zangenartigen Gußstückhaltern sind bekannt (z.B. DE-PS 25 10 827, DE-OS 26 13 717). Sie dienen vor allem zum Putzen von einzelnen großen Gußstücken, wie Motorblöcke od. dgl., die eine Vielzahl von Ausnehmungen, Hohlräumen, Nischen etc. aufweisen und infolgedessen von allen Seiten und unter mehreren

Winkeln gestrahlt werden müssen, um die Formsandreste wirksam zu lockern und zu entfernen. Solche Gußstücke werden deshalb nicht nur in einer einzigen Bewegungsrichtung durch eine Gußputzanlage bewegt, sondern durch zusätzliches Drehen der Gußstückhalter den Putzstrahlen
5 intensiv ausgesetzt. Zugleich sorgt die Drehbewegung dafür, daß gelockerter Formsand abfallen kann und noch unbearbeitete Stellen dem Putzstrahl ausgesetzt werden können. Auch wird hierdurch sichergestellt, daß sich Strahlmittel nicht in Nischen, Hohlräumen etc. ablagern kann.

10

Dennoch ist der Wirkungsgrad solcher Putzanlagen bei Gußstücken mit tiefen Hohlräumen und verwickelter Formgebung unzureichend, so daß entweder eine sehr lange Putzdauer in Kauf genommen oder aber nach dem maschinellen Strahlen noch manuelle Nacharbeiten durchgeführt
15 werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fördereinrichtung des zuvor geschilderten Aufbaus dahingehend weiterzuentwickeln, daß auch Gußstücke mit tiefen Hohlräumen und komplizierter Formgebung wirk-
20 sam und in vertretbar kurzer Zeit gestrahlt werden können, ohne daß manuelle Nacharbeiten erforderlich sind.

Ausgehend von der zuvor geschilderten Fördereinrichtung wird die Erfindungsaufgabe dadurch gelöst, daß das untere Greiferteil zwei
25 oder mehr Auflager für wenigstens ein Gußstück aufweist und die Auflager des Gußstücks in einer Winkellage zur Rotationsachse aufnehmen.

Während bei den bekannten Einrichtungen die Gußstücke in Richtung einer ihrer Achsen, zumeist der Längsachse ausgerichtet und in dieser Lage von dem zangenartigen Gußstückhalter ergriffen werden, werden sie bei der erfindungsgemäßen Ausbildung in einer Schräglage zur Rotationsachse aufgenommen, so daß sie bei Umlauf des zangenartigen Gußstückhalters eine Art Taumelbewegung durchführen und infolgedessen unter ständig wechselnden Winkeln dem Putzstrahl ausgesetzt werden. Die Auflager können punktförmig, linienförmig oder vorzugsweise leistenförmig ausgebildet sein. Durch die Schräglage ergibt sich der weitere Vorteil, daß von einem Gußstückhalter zugleich zwei größere Gußstücke aufgenommen werden können, indem sie mit ihren Längsachsen in paralleler Schräglage angeordnet werden. Gegenüber herkömmlichen Anlagen, bei denen das Gußstück in Richtung seiner Längsachse aufgenommen wird, lassen sich also bei annähernd gleicher Ausladung des zangenartigen Gußstückhalters zwei Gußstücke zugleich strahlen. Gemäß einem Ausführungsbeispiel läßt sich dies dadurch erreichen, daß das untere Greiferteil wenigstens zwei weitere, vorzugsweise leistenförmige Auflager aufweist, die unter dem gleichen Winkel und mit etwa gleichem Abstand voneinander wie die beiden ersten, vorzugsweise ebenfalls leistenförmigen Auflager zu beiden Seiten der Rotationsachse angeordnet, jedoch mit Abstand zum freien Ende des Greiferteils hin versetzt sind. Die Gußstücke werden also in paralleler Lage zueinander und in gleicher Schräglage zur Rotationsachse aufgenommen.

Die vorgenannte Ausführungsform gibt die Möglichkeit, daß das auf einer Seite der Rotationsachse angeordnete eine Auflager des ersten Auflagerpaars mit dem auf der anderen Seite der Rotationsachse angeordneten Auflager des anderen Auflagerpaars einstückig ist. Damit gestaltet sich die Ausbildung der Auflager und des unteren Greiferteils besonders einfach.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung weist das obere Greiferteil wenigstens einen pendelnd aufgehängten Balken auf, über den in der Spannstellung des Gußstückhalters die Spannkraft auf das Gußstück übertragen wird. Vorzugsweise verläuft der Balken gegenüber der Rotationsachse unter einem Winkel, der etwa dem Anstellwinkel der Auflager am unteren Greiferteil gegenüber der Rotationsachse entspricht. Ferner ist der Balken mit Vorteil etwa zwischen je zwei Auflagern angeordnet.

Mit dieser erfindungsgemäßen Ausbildung ist unabhängig von der Gestaltung der oberen Kontur des Gußstücks sichergestellt, daß es an wenigstens zwei voneinander entfernten Punkten von dem Balken ergriffen und zwischen dem oberen und unteren Greiferteil eingespannt wird. Durch die Anordnung des pendelnd aufgehängten Balkens zwischen den beiden unteren Auflagern ist weiterhin eine Art Dreipunkt-Fixierung des Gußstücks gewährleistet.

Weist das untere Greiferteil zwei Auflagerpaare für zwei Gußstücke auf, so ist vorteilhafterweise jedem Auflagerpaar am unteren Greiferteil ein pendelnd aufgehängter Balken am oberen Greiferteil zugeordnet, so daß die vorgenannten Vorteile für jedes Gußstück erhalten bleiben. Diese Ausführungsform ist jedoch vorzugsweise noch dahingehend abgewandelt, daß die beiden Balken an den Enden eines gemeinsamen Balkens pendelnd aufgehängt sind, der seinerseits am oberen Greiferteil pendelnd aufgehängt ist. Damit wird beispielsweise bei einer Schwenkbewegung des oberen Greiferteils sichergestellt, daß unabhängig von dessen Winkelposition in der Spannlage beide Gußstücke sicher ergriffen werden. Auch können durch diese Ausbildung Höhenunterschiede zwischen beiden Gußstücken ohne jegliche Beeinträchtigung der Spannkraft ausgeglichen werden.

In bevorzugter Ausführung sind die Auflager und/oder die Balken an ihren dem Gußstück anliegenden Seiten kammartig ausgebildet, wobei die dadurch gebildeten Zinken mit Vorteil in stumpfen Schneiden auslaufen.

5

Durch diese Ausbildung wird die von den Auflagern gegenüber dem Putzstrahl abgedeckte Fläche am Gußstück auf ein geringstmögliches Maß beschränkt, so daß der Putzstrahl das Gußstück auf seiner gesamten Außenfläche annähernd ungehindert trifft. Ferner sorgt diese Ausbildung dafür, daß gelockerter Formsand und gebrauchtes Strahlmittel ungehindert abfallen können.

10

Wird bei Gußputzanlagen außer den Strahleinrichtungen auch eine Rüttleinrichtung eingesetzt, um den Putzvorgang zu beschleunigen oder aber gelockerten Formsand und Strahlmittel, das in tiefen Hohlräumen sitzt, besser entleeren zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Rüttleinrichtung einen Rollenbock oder eine Gleitfläche und der zangenartige Gußstückhalter eine Lauffläche aufweisen, mittels der er sich während der Rotationsbewegung auf dem Rollenbock oder der Gleitfläche abwälzt.

15

20

Durch die Rotation des zangenartigen Gußstückhalters und das gleichzeitige Rütteln werden sämtliche Hohlräume und Nischen unabhängig von ihrer Lage und Ausrichtung wirkungsvoll von gelockertem Formsand und eingelagertem Strahlmittel gereinigt.

25

Die Lauffläche kann beispielsweise als zur Rotationsbewegung des zangenartigen Gußstückhalters drehsymmetrischer Laufring ausgebildet sein, der die Greiferteile des Gußstückhalters mit Abstand umgibt und über Streben an der Tragkonstruktion des Gußstückhalters abgestützt ist.

30

5 Statt dessen oder zusätzlich kann der Laufring auch über Streben am unteren Greiferteil befestigt sein. Der Durchmesser des Laufrings muß - je nach dem Ort seiner Anbringung - so bemessen sein, daß er ausreichend Platz läßt für die dort vorhandene Öffnungsweite des zangenartigen Gußstückhalters.

10 Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel sind das untere Greiferteil, das im allgemeinen fest steht, und die Streben des Laufrings an einer gemeinsamen Tragplatte befestigt, die unter Zwischenschaltung von Schwingungsdämpfern mit der Tragkonstruktion des Zangenhalters verbunden sind. Dadurch sind die die Haltefunktion ausübenden und die Rüttelbewegung übertragenden Teile des Gußstückhalters gegenüber der Tragkonstruktion mit der Betätigungseinrichtung und dem Drehantrieb des Gußstückhalters schwingungstechnisch isoliert.

15 Dem gleichen Zweck dient die weitere Maßnahme, daß die Pendellager der Balken bzw. des gemeinsamen Balkens gegenüber dem oberen Greiferteil, das im allgemeinen die Öffnungsbewegung des zangenartigen Gußstückhalters durchführt, schwingungsgedämpft sind.

20 Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsform. In der Zeichnung zeigen:

25 Figur 1 einen schematischen Schnitt durch eine Gußputzanlage mit karussellartigem Gußstückumlauf;

 Figur 2 eine schematische Draufsicht auf den Innenraum der Putzkabine;

Figur 3 eine Seitenansicht auf den zangenartigen Gußstückhalter;

Figur 4 eine Draufsicht auf den Gußstückhalter gemäß Figur 1
5 und

Figur 5 eine Draufsicht ähnlich gemäß Figur 4 auf das untere Greiferteil des zangenartigen Gußstückhalters.

10 Die Gußputzanlage gemäß Fig. 1 und 2 weist eine kreisringförmig geschlossene Putzkabine 1 auf, innerhalb der ein um eine vertikale Achse umlaufender Drehantrieb in Form eines Karussells 2 angeordnet ist. Das Karussell dient zum Umlauf mehrerer zangenartiger Gußstückhalter 3, die aus einem feststehenden unteren Greiferteil 4 und einem beweglichen
15 oberen Greiferteil 5 gebildet sind. Ferner weist jeder Gußstückhalter einen innerhalb des Karussells liegenden Spanntrieb 6 für das obere Greiferteil 5 und einen Rotationsantrieb 7 auf, mittels der der zangenartige Gußstückhalter um eine horizontale Achse umlaufend angetrieben wird.

20 Die Putzkabine 1 weist mehrere Kammern bzw. Stationen auf, die in Fig. 2 näher erkennbar sind. Die erste Station 8 ist als Beladestation ausgebildet, wo die zu putzenden Gußstücke zugeführt und in einen in Bereitschaftstellung befindlichen Zangenhalter eingeführt werden.
25 Die nächste Station 9 dient beispielsweise als Schleuse und schirmt die folgenden Strahlstationen 10 gegenüber der Umgebung ab. Auf die letzte Strahlstation 10 folgen nacheinander zwei Stationen 11, in denen das noch im Gußstück befindliche und vor allem in Hohlräumen abgelagerte Strahlmittel entleert wird. Dabei ist die letzte Station 11

wiederum als Schleuse ausgebildet. Dieser folgt dann - neben der Beladestation 8 liegend - eine Station 12 zum Entladen der Gußstücke.

5 Im Bereich der Strahlstationen 10 sind in der Decke der Putzkabine 1 Schleuderräder 13 angeordnet, denen das Strahlmittel über einen Verteiler 14 zugeführt wird. Das gebrauchte Strahlmittel verläßt die Putzkabine 1 an deren Unterseite und gelangt über Förderer 15 und Siebeinrichtungen, die den Formsand vom Strahlmittel trennen, über einen Elevator 16 wieder zum Verteiler 14.

10

In den Entleerstationen 11 der Putzkabine 1 können gegebenenfalls Rüttleinrichtungen angeordnet sein, die mit einem Rollenbock versehen sind, auf denen die rotierenden, zangenartigen Gußstückhalter 3 aufliegen und sich während ihrer Rotationsbewegung abwälzen.

15

In den Fig. 3 bis 5 sind die zangenartigen Gußstückhalter näher dargestellt. Jeder Gußstückhalter weist, wie bereits angedeutet, ein unteres feststehendes Greiferteil 4 und ein die Spannbewegung durchführendes oberes Greiferteil 5 auf. Sie sitzen an einer gehäuseartigen Tragkonstruktion 17, die von einer durch die Wandung der Putzkabine 1 geführten Welle 18 angetrieben ist. An der Durchführung der Welle 18 durch die Wandung der Putzkabine 1 ist eine Labyrinthdichtung 19 angeordnet, die den Durchtritt von Strahlmittel verhindert. Durch die hohl ausgebildete Antriebswelle 18 ist ein nicht näher gezeigter Antrieb zum Betätigen des oberen Greiferteils 5 geführt. Das obere Greiferteil 5 weist im wesentlichen zwei nebeneinander liegende Stangen 20 auf (Fig. 4), die am vorderen Ende über ein Querstück 21 miteinander verbunden sind und an ihrem antriebsseitigen Ende über eine Schwenkachse 40 im Gehäuse 17 gelagert sind. Das obere Greiferteil 5 kann also um einen bestimmten Winkel aus der in Fig. 3 gezeigten horizontalen Lage nach oben bzw.

20
25
30

unten bewegt werden, wobei die obere Stellung zum Einführen des Gußstücks in den zangenartigen Halter dient. Aus dieser Position führt dann das obere Greiferteil 5 seine Spannbewegung gegen das Gußstück aus.

5

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel weist das obere Greiferteil 5 zwei hintereinander angeordnete Spannbalken 22 auf, die in Lagern 24 an Laschen 23 pendelnd aufgehängt sind. Die Laschen 23 wiederum sind an je einem Arm 25 eines Balkens befestigt, der seinerseits am Querstück 21 des oberen Greiferteils 5 pendelnd aufgehängt ist. Das Lager 26 dieses gemeinsamen Balkens 25 ist, wie Fig. 4 schematisch zeigt, mit einem Schwingungsdämpfer ausgestattet. Die beiden Balken 22 weisen, wie Fig. 3 erkennen läßt, an ihrer dem unteren Greiferteil zugekehrten Seite ein kammartiges, gegebenenfalls abgestuftes Profil auf. Während die Achsen der Lager 24 der Spannbalken 22 schräg zur Rotationsachse des Gußstückhalters angeordnet sind, verläuft die Lagerachse des gemeinsamen Balkens 25 senkrecht zu dieser.

Das untere feststehende Greiferteil 4 besteht aus zwei hochkant gestellten Flacheisen 27, die parallel zueinander verlaufen und mit zunächst gleichem Abstand zu beiden Seiten der Rotationsachse des Gußstückhalters angeordnet sind. An ihrem vorderen Ende 28 sind die Leisten nach einer Seite, jedoch weiterhin in Parallellage zueinander, abgewinkelt.

Auf den hochkant gestellten Leisten 27 sind zwei hintere Auflager 29, 30 unter einem Winkel zur Rotationsachse befestigt. Mit Abstand davor und unter gleicher winkliger Anstellung gegenüber der Rotationsachse sind im vorderen Bereich des unteren Greiferteils 4 zwei weitere Auflager 31, 32 mit Abstand voneinander angeordnet. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß das eine Auflager 30 des hinteren Auflagerpaars mit dem auf der gegenüberliegenden Seite der Rotationsachse angeordneten Auflager 31 des anderen Auflagerpaars einstückig ist.

Die Auflager 29, 30, 31 und 32 sind, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, kammartig ausgebildet, wobei die nach oben stehenden Zinken 33 in stumpfen Schneiden 34 auslaufen. Die am oberen Greiferteil 5 angeordneten Einzelbalken 22 sind jeweils zwischen den Auflagern 29, 30 bzw. 31, 32 am unteren Greiferteil angeordnet und verlaufen, wie Fig. 4 zeigt, unter dem gleichen Winkel gegenüber der Rotationsachse des zangenartigen Gußstückhalters.

Sofern, wie mit Bezug auf Fig. 2 angedeutet, im Bereich der Entleerstationen 11 eine Rüttleinrichtung mit Rollenbock vorgesehen ist, weist der zangenartige Gußstückhalter eine den Rollen anliegende Lauffläche auf, mittels der er sich während der Rotationsbewegung des Gußstückhalters auf den Rollen abwälzt. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Lauffläche von einem kreisförmigen Laufring 35 gebildet, der über Streben 36 am Gehäuse 17 bzw. über Streben 37 am unteren Greiferteil abgestützt ist. Der Durchmesser des Laufrings 35 ist dabei so bemessen, daß die Greiferteile ungehindert ihre Öffnungsbewegung durchführen können. Die Streben 36 sind bei diesem Ausführungsbeispiel ebenso wie die hochkant gestellten Leisten 27 des unteren Greiferteils 4 an einer Tragplatte 38 befestigt, die ihrerseits über Schwingungsdämpfer 39 mit dem Gehäuse 17 verbunden ist.

08. Februar 1984

7107/84

BMD

Badische Maschinenfabrik

Durlach GmbH

Pfinztalstraße 90

D-7500 Karlsruhe 41

Patentansprüche

- 5
1. Fördereinrichtung für Gußstücke in Gußputzanlagen mit wenigstens einem um eine horizontale oder leicht geneigte Achse rotierenden zangenartigen Gußstückhalter mit zwei Greiferteilen, von denen das untere zur Auflagerung wenigstens eines Gußstücks, das obere als Spannglied zum Einspannen desselben dient, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Greiferteil (4) zwei oder mehr Auflager (29, 30) für wenigstens ein Gußstück aufweist und die Auflager das Gußstück in einer Winkellage zur Rotationsachse aufnehmen.
- 10
2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflager (29, 30) leistenförmig ausgebildet und wenigstens je ein Auflager zu jeder Seite der Rotationsachse und winklig zu dieser angeordnet sind.

- 5 3. Fördereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Greiferteil (4) wenigstens zwei weitere leistenförmige Auflager (31, 32) aufweist, die unter dem gleichen Winkel und mit etwa gleichem Abstand voneinander wie die beiden ersten Auflager (29, 30) angeordnet, jedoch mit Abstand von diesen zum freien Ende des Greiferteils (4) hin versetzt sind.
- 10 4. Fördereinrichtung nach Anspruch 1 bis 3 , dadurch gekennzeichnet, daß das auf einer Seite der Rotationsachse angeordnete eine Auflager (30) des ersten Auflagerpaars (29, 30) mit dem auf der anderen Seite der Rotationsachse angeordneten Auflager (31) des anderen Auflagerpaars (31, 32) einstückig ist.
- 15 5. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Greiferteil (5) wenigstens einen pendelnd aufgehängten Balken (22) aufweist, über den in der Spannstellung des Gußstückhalters (3) die Spannkraft auf das Gußstück übertragen wird.
- 20 6. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Balken (22) gegenüber der Rotationsachse unter einem Winkel verläuft, der etwa dem Anstellwinkel der Auflager (29 - 32) am unteren Greiferteil (4) gegenüber der Rotationsachse entspricht.
- 25 7. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Balken (22) etwa zwischen je zwei Auflagern (29, 30 bzw. 31, 32) angeordnet ist.

8. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Auflagerpaar (29, 30 bzw. 31, 32) am unteren Greiferteil (4) ein pendelnd aufgehängter Balken (22) am oberen Greiferteil (5) zugeordnet ist.
- 5
9. Fördereinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Balken (22) an den Enden eines gemeinsamen Balkens (25) pendelnd aufgehängt sind, der seinerseits am oberen Greiferteil (5) pendelnd aufgehängt ist.
- 10
10. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflager (29 - 32) und/oder die Balken (22) an ihren dem Gußstück anliegenden Seiten kammartig ausgebildet sind.
- 15
11. Fördereinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die kammartig ausgebildeten Auflager (29 - 32) und/oder Balken (22) in stumpfen Schneiden (34) auslaufende Zinken (33) aufweisen.
- 20
12. Fördereinrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11 für Gußputzanlagen, die außer Strahleinrichtungen auch wenigstens eine Rüttleinrichtung aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Rüttleinrichtung einen Rollenbock und der zangenartige Gußstückhalter (3) eine Lauffläche (35) aufweisen, mittels der er sich während der Rotationsbewegung auf dem Rollenbock abwälzt.
- 25
13. Fördereinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Lauffläche als zur Rotationsbewegung des zangenartigen Gußstückhalters (3) drehsymmetrischer Laufring (35) ausgebildet ist.
- 30

14. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufring (35) die Greiferteile (4, 5) des Gußstückhalters (3) mit Abstand umgibt und über Streben (36) an der Tragkonstruktion (17) des Gußstückhalters (3) abgestützt ist.
15. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 mit einem feststehenden unteren Greiferteil und einem die Öffnungs- und Spannbewegung ausschließlich durchführenden oberen Greiferteil, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufring (35) über Streben (37) an dem unteren Greiferteil (4) abgestützt ist.
16. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Greiferteil (4) und die Streben (36, 37) des Laufrings (35) an einer gemeinsamen Tragplatte (38) befestigt sind, die unter Zwischenschaltung von Schwingungsdämpfern (39) mit der Tragkonstruktion (17) des Gußstückhalters (3) verbunden sind.
17. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Pendellager (26) der Balken bzw. des gemeinsamen Balkens (25) gegenüber dem oberen Greiferteil (5) schwingungsgedämpft ist.

1/4

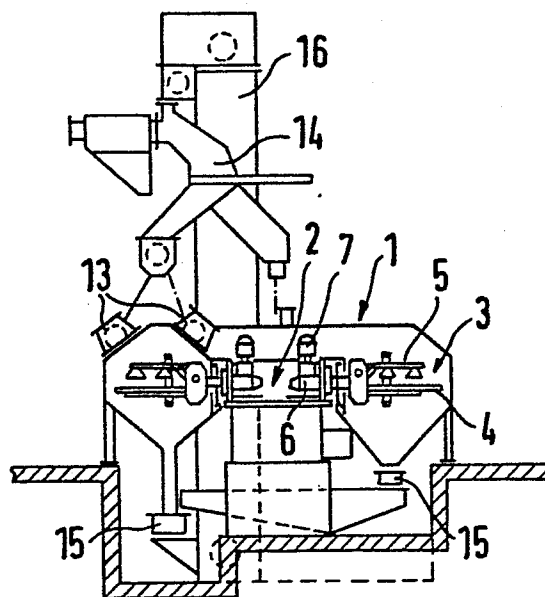


FIG. 1

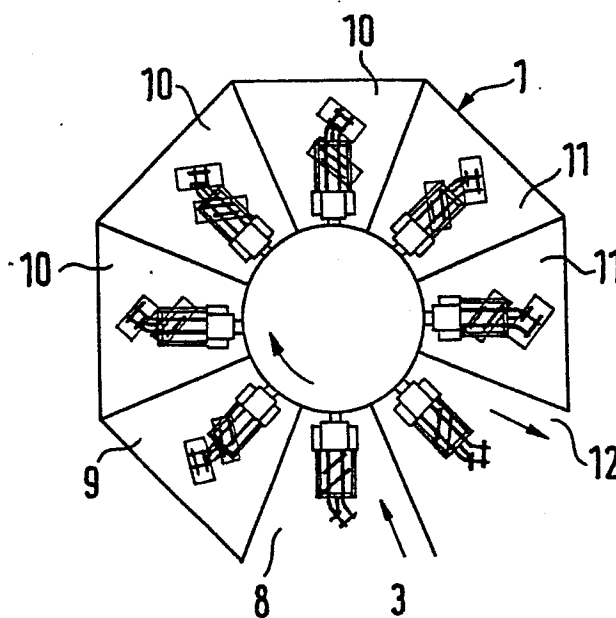
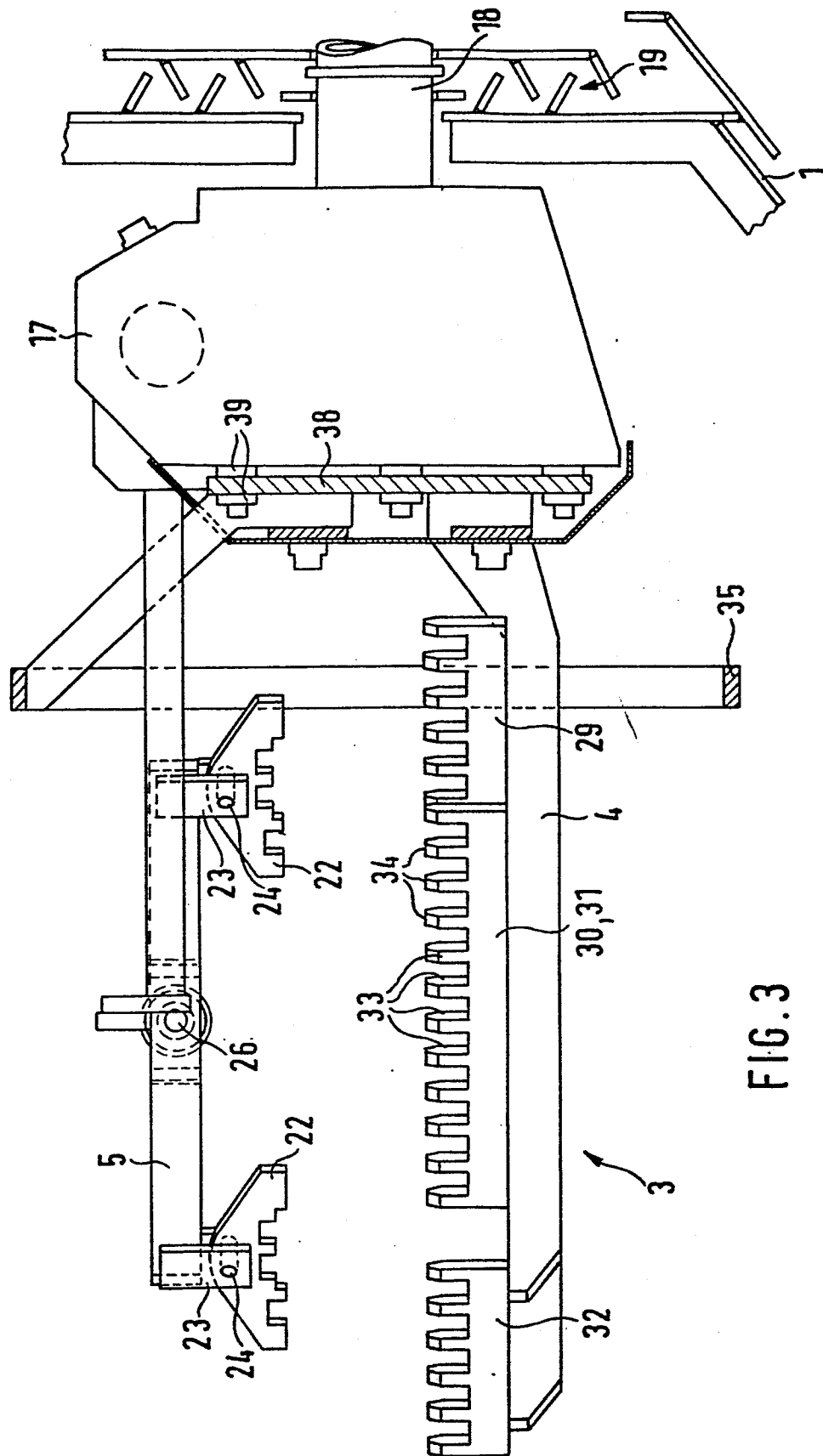


FIG. 2

2/4



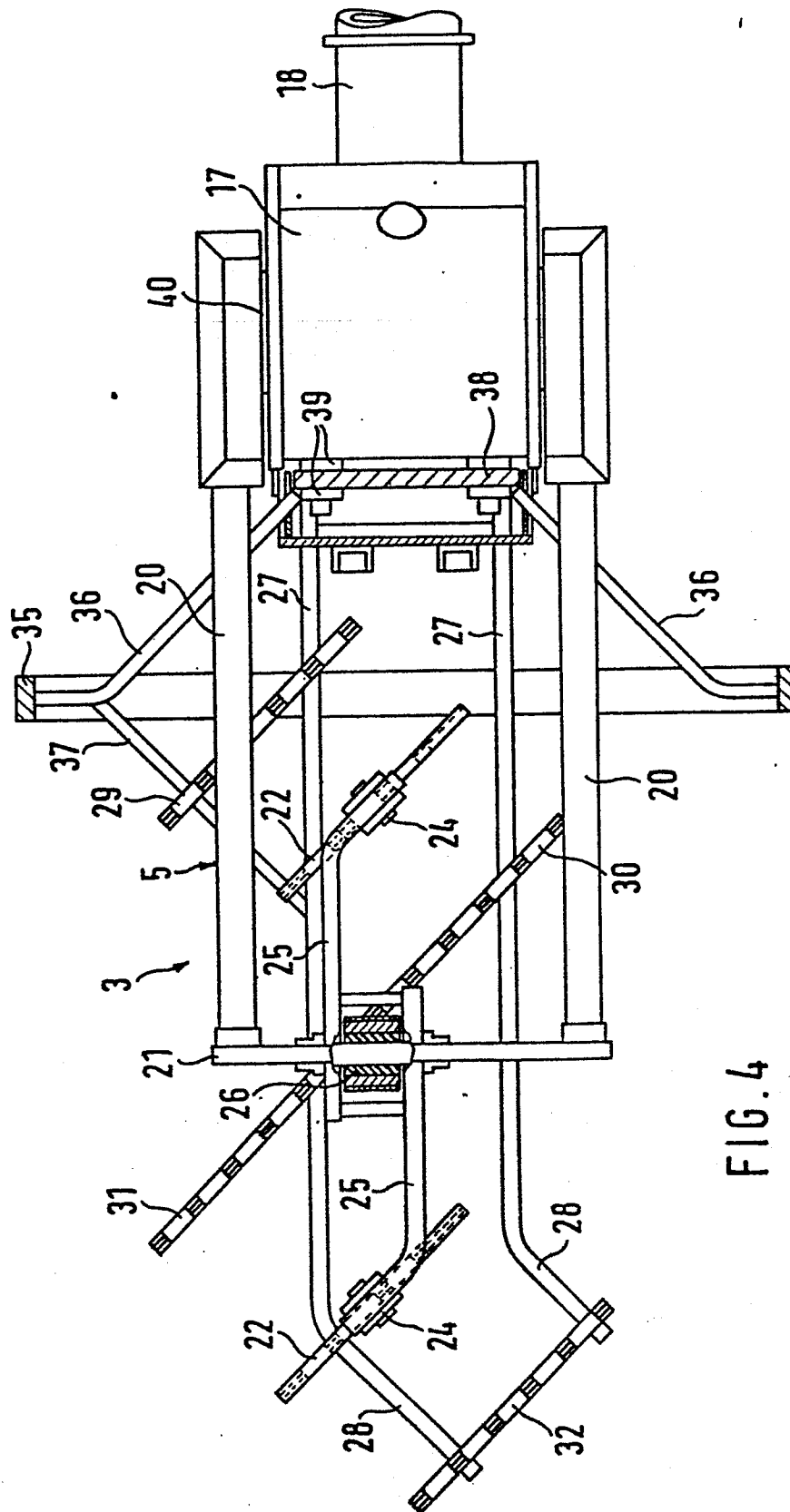


FIG. 4

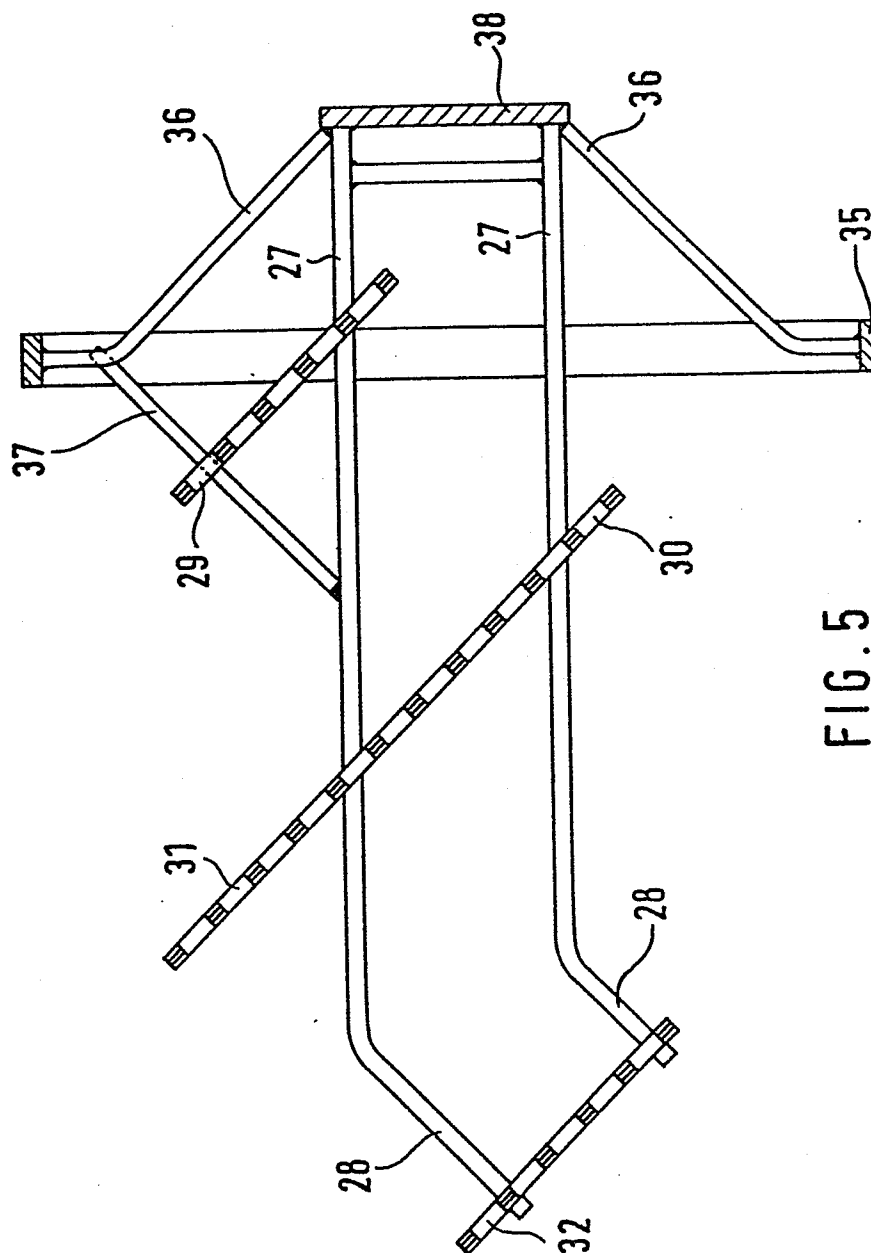


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0123033
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 1448

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
D,A	DE-A-2 613 717 (BERGER MASCHINENFABRIK GMBH & CO.) * Ansprüche 1-3; Seite 6, Zeilen 30-33; Figur 1 *	1	B 24 C 3/18 B 22 D 31/00														
D,A	--- DE-C-2 510 827 (BADISCHE MASCHINENFABRIK GMBH) * Figuren 1, 3, 5; Anspruch 1 *	1,11															
A	--- US-A-1 453 045 (P. FÖRSTER) * Figuren 1, 4 *	5															
A	--- DE-A-3 010 964 (G. FISCHER AG) * Seite 7, Zeilen 6-20; Figur 1 *	16															
P,X	--- EP-A-0 082 283 (BMD BADISCHE MASCHINENFABRIK DURLACH GMBH) * Ansprüche 1, 3, 5; Figuren 1-3 * -----	1,2,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) B 22 D 29/00 B 22 D 31/00 B 23 B 31/10 B 24 C 3/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 23-05-1984	Prüfer MARTIN A E W														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	