



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 411 971 B**

PATENTSCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: A 1142/2002
(22) Anmeldetag: 26.07.2002
(42) Beginn der Patentdauer: 15.01.2004
(45) Ausgabetag: 26.08.2004

(51) Int. Cl.⁷: **B22D 29/02**
B22D 29/00

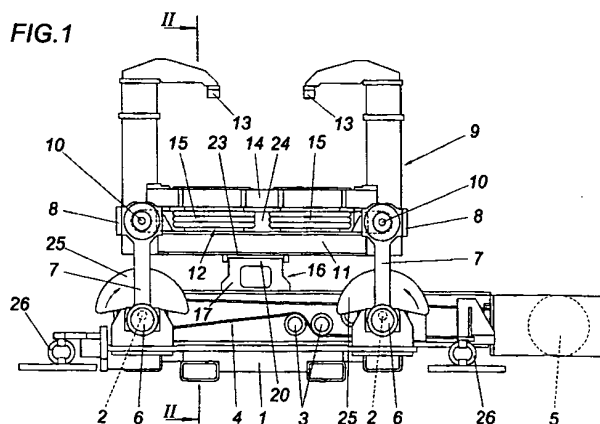
(56) Entgegenhaltungen:
AT 3791U DE 3739644A EP 144031A
US 5758713A

(73) Patentinhaber:
SCHNEEBAUER WOLFGANG ING.
A-4942 GURTEN, OBERÖSTERREICH (AT).
(72) Erfinder:
SCHNEEBAUER WOLFGANG ING.
GURTEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM ENTKERNEN VON GUSSSTÜCKEN

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Entkernen von Gußstücken mit einer in einem Gestell (1) über Führungslenker (17) hin- und hergehend verlagerbaren Aufnahme (9) für die Gußstücke und mit einem an die Aufnahme (9) angelenkten, im Gestell (1) angeordneten Schubkurbeltrieb zum hin- und hergehenden Antrieb der Aufnahme (9) beschrieben. Um einfache Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der Schubkurbeltrieb zwei gegenseitig antreibbare, in einem gegenseitigen horizontalen Abstand gelagerte, horizontale Exzenterwellen (2) aufweist, deren an der Aufnahme (9) angelenkte Schubstangen (7) eine Parallelführung für die Aufnahme (9) bilden, und daß die Führungslenker (17) zu wenigstens einem gelenkig unterteilten Knickarm (16) mit horizontalen, zu den Exzenterwellen (2) senkrechten Achsen (21, 22, 23) für die Anlenklager (19, 20) und das Knickgelenk (18) zusammengesetzt sind.

FIG. 1



AT 411 971 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entkernen von Gußstücken mit einer in einem Gestell über Führungslenker hin- und hergehend verlagerbaren Aufnahme für die Gußstücke und mit einem an die Aufnahme angelenkten, im Gestell angeordneten Schubkurbeltrieb zum hin- und hergehenden Antrieb der Aufnahme.

- 5 Aus Gußstücken mit einem Kern aus gebundenem oder ungebundenem Sand muß nach dem Abkühlen der Sandkern aus den Hohlräumen entfernt werden. Zu diesem Zweck werden die Gußstücke auf eine schwingend antreibbare Aufnahme aufgespannt, um den vorgebrochenen Sandkern durch eine wiederholte Stoßbelastung an der Wand des Gußstückes zu zerkleinern, bis der Sandkern als loser Sand aus dem Hohlraum rieselt. Bei einer bekannten Vorrichtung zum
10 Entkernen von Gußstücken (EP 0 524 302 B1) wird als Schwingungsantrieb für die Aufnahme des Gußstückes nicht in herkömmlicher Weise ein Unwuchtantrieb, sondern ein Schubkurbeltrieb als Voraussetzung für eine gerichtete hin- und hergehende Schwingungsbewegung der Aufnahme für das Gußstück eingesetzt, die mit Hilfe von ein Gelenkparallelogramm bildenden Lenkern geführt wird. Da die Lenker um eine vertikale Mittelstellung verschwenkt werden, wird die Aufnahme durch
15 den quer zu den Führungslenkern angeordneten Schubkurbeltrieb im wesentlichen in horizontaler Richtung hin- und herbewegt. Diese im wesentlichen horizontale Schwingungsrichtung hat jedoch Nachteile bezüglich der Entfernung des Sandkernes, weil Sand bzw. Sandklumpen im Bereich von Wänden, die in der Aufspannlage des Gußstückes Bodenflächen bilden, lediglich in Schwingungsrichtung hin- und hergeschoben werden und sich schwerkraftbedingt in Taschen absetzen, die
20 gegebenenfalls im Bereich der Bodenflächen vorhanden sind. Ähnliche Nachteile ergeben sich, wenn die Aufnahme für die Gußstücke an Pendellenkern aufgehängt wird (EP 144 031 A1), die eine im wesentlichen horizontale Parallelführung für die Aufnahme bilden. Die mit Unwuchtmotoren ausgerüstete Aufnahme führt Schwingungen in einer horizontalen Vorzugsrichtung aus, um die zu entkernenden Gußstücke auf der Aufnahme zwischen Anschlagleisten mit einer größeren Schwingweite frei zu verschieben.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Entkernen von Gußstücken der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß vorteilhafte Entkernungsbedingungen eingehalten werden können, und zwar unter der Voraussetzung eines einfachen, betriebssicheren Schwingungsantriebes für die Aufnahme des Gußstückes.

- 30 Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Schubkurbeltrieb zwei gegensinnig antreibbare, in einem gegenseitigen horizontalen Abstand gelagerte, horizontale Exzenterwellen aufweist, deren an der Aufnahme angelenkte Schubstangen eine Parallelführung für die Aufnahme bilden, und daß die Führungslenker zu wenigstens einem gelenkig unterteilten Knickarm mit horizontalen, zu den Exzenterwellen senkrechten Achsen für die Anlenklager und das Knickgelenk
35 zusammengesetzt sind.

- Da der Knickarm zwischen dem Gestell und der Aufnahme aufgrund der Ausrichtung der Achsen seiner Anlenklager und seines Knickgelenkes lediglich eine Bewegung der Aufnahme in einer zu diesen Lager- und Gelenkachsen senkrechten Ebene zuläßt und die durch die Schubstangen bedingte Parallelführung der Aufnahme in einer Ebene senkrecht zu den horizontalen Exzenterwellen verläuft, werden die Freiheitsgrade für die Bewegung der Aufnahme auf eine lineare vertikale Schwingungsbewegung eingeschränkt. Die im Zusammenhang mit der Parallelführung durch die Schubstangen erreichte Vertikalführung der Aufnahme durch den aus zwei aneinandergelenkten Führungslenkern aufgebauten Knickarm vermeidet sonst erforderliche Kulissenführungen, was sich nicht nur in einem vergleichsweise geringen Konstruktionsaufwand niederschlägt, sondern auch
45 mit einem geringeren Verschleiß und damit einer höheren Standfestigkeit verbunden ist. Da außerdem durch die gegensinnig angetriebenen Exzenterwellen mit Hilfe entsprechender Ausgleichsmassen ein weitgehender Massenausgleich möglich wird, wird ein vorteilhafter Schwingungsantrieb für eine ausschließlich vertikale Hubbewegung geschaffen, die wesentliche Vorteile hinsichtlich der Entkernung der Gußstücke mit sich bringt. Aufgrund der vertikalen Beschleunigung der Sandkörner bzw. -klumpen heben die Sandkörner und -klumpen jeweils von den Bodenflächen ab und werden gegen Deckenflächen geschleudert, um anschließend wieder auf die Bodenflächen aufzuschlagen, was die Zerkleinerung der Kernteile erheblich verbessert. Außerdem wird der Sand nicht durch die Schwingungsanregung des Gußstückes in allenfalls im Bereich der Bodenflächen vorhandene Taschen verdrängt, so daß sich insgesamt verbesserte Entkernungsbedingungen
50 ergeben.
55

Um Winkelfehler im Bereich der Lager der Schubstangen einerseits auf den Exzenterwellen und andererseits auf den Anlenkachsen der Aufnahme auszugleichen, empfiehlt es sich, für diese Lager Pendelrollenlager einzusetzen. Solche Pendelrollenlager gefährden jedoch die genaue Führung der Aufnahme in einer zu den Exzenterwellen senkrechten Ebene. Aus diesem Grunde können die Exzenterwellen je zwei an der Aufnahme angelenkte Schubstangen tragen, die miteinander winkelteif verbunden sind, so daß durch diese winkelteife Verbindung der Schubstangen die genaue Führung der Aufnahme in einer zu den Exzenterwellen senkrechten Vertikalebene sichergestellt ist.

Ist der Knickarm an einer zwei Schubstangen der beiden Exzenterwellen verbindenden Koppel angelenkt, so ergeben sich einfache Konstruktionsverhältnisse, weil die Aufnahme unabhängig von der Knickarmanlenkung gestaltet werden kann.

Obwohl die Anordnung zweier oder mehrerer Knickarme möglich wäre, genügt zur Führung der Aufnahme im allgemeinen ein Knickarm, insbesondere wenn dieser Knickarm im Bereich der Abstandsmitte zwischen den beiden Exzenterwellen am Gestell angelenkt ist, weil sich in diesem Fall hinsichtlich des Knickarmes symmetrische Belastungsverhältnisse einstellen.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Entkernen von Gußstücken in einer vereinfachten Seitenansicht und

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

Die dargestellte Vorrichtung zum Entkernen von Gußstücken weist ein Gestell 1 auf, in dem zwei parallele, in einem horizontalen Abstand voneinander angeordnete Exzenterwellen 2 gelagert sind. Zum Antrieb dieser Exzenterwellen 2 dient ein über Umlenkrollen 3 geführter Riementrieb 4, der von einem Motor 5 angetrieben wird. Auf den endseitigen Exzentern 6 der jeweils gegensinnig antreibbaren Exzenterwellen 2 sind Schubstangen 7 gelagert, wobei die beiden jeweils einer Exzenterwelle 2 zugeordneten Schubstangen 7 durch eine Verbindungsstrebe 8 winkelteif miteinander verbunden sind. Zwischen den paarweise angeordneten Schubstangen 7 der beiden Exzenterwellen 2 ist eine Aufnahme 9 für zu entkernende Gußstücke angelenkt. Die Anlenkachsen sind mit 10 bezeichnet.

Die Aufnahme 9 besteht aus einem die Anlenkachsen 10 tragenden Rahmen 11 und einer auf den Rahmen 11 aufsetzbaren Spanneinrichtung 12 für die Gußstücke, die mit Hilfe der Spanneinrichtung 12 nach oben gegen Anschläge 13 festgeklemmt werden. Die Spanneinrichtung 12 weist gemäß dem Ausführungsbeispiel einen Spannrahmen 14 zur Aufnahme der Gußstücke und Spanntriebe 15 auf, die mit einem Druckmittel beaufschlagt werden und das Gußstück über den Spannrahmen 14 gegen die Anschläge 13 andrücken.

Zur Führung der Aufnahme 9 für die Gußstücke ist ein Knickarm 16 vorgesehen, der gemäß der Fig. 2 aus zwei Führungslenkern 17 besteht, die miteinander über ein Knickgelenk 18 verbunden sind. Die Führungslenker 17 selbst sind über ein Anlenklager 19 einerseits mit dem Gestell 1 und andererseits über ein Anlenklager 20 mit der Aufnahme 9 verbunden. Die Achsen 21, 22 und 23 des Knicklagers 18 und der Anlenklager 19 und 20 sind horizontal und senkrecht zu den Exzenterwellen 2 ausgerichtet, so daß über den Knickarm 16 die Aufnahme 9 ausschließlich in einer zu den Exzenterwellen 2 parallelen Vertikalebene bewegt werden kann. Da die Schubstangen 7 für die Aufnahme 9 eine Parallelführung in einer zu den Exzenterwellen 2 senkrechten Vertikalebene bilden, bedeutet dies, daß die Aufnahme 9 lediglich in einer vertikalen Linearbewegung über die Schubstangen 7 angetrieben werden kann. Damit über den Knickarm 16 die in Richtung der Achsen 21, 22 und 23 wirksamen Führungskräfte vorteilhaft aufgenommen werden können, werden diese Lagerachsen jeweils an beiden Enden in Wälzlager gehalten. Außerdem bestehen die Führungslenker 17 aus Plattenkörpern, um die erforderliche Biegesteifigkeit in Richtung der Achsen 21, 22 und 23 zu gewährleisten.

Der Knickarm 16 ist nicht unmittelbar an der Aufnahme 8 angelenkt, sondern an einer die beiden Schubstangen 7 auf einer Seite der Exzenterwellen 2 verbindenden Koppel 24, was bei gleicher Führungsfunktion den Vorteil mit sich bringt, daß der Rahmen 11 der Aufnahme 9 unabhängig von der Knickarmanlenkung gestaltet werden kann. Die gegensinnig umlaufenden Exzenterwellen 2 bilden im Zusammenhang mit der ausschließlich vertikalen Schwenkbewegung der Aufnahme 9 eine vorteilhafte Voraussetzung für einen weitgehenden Massenausgleich. Zu diesem Zweck sind mit den Exzenterwellen 2 Ausgleichsgewichte 25 verbunden, so daß das Gestell 1 nur zur ver-

gleichsweise geringen Schwingungen angeregt wird, und zwar in Abhängigkeit von den durch die zu entkernenden Gußstücke bedingten Umwuchten. Zur Dämpfung dieser Restschwingungen ist das Gestell 1 über Federelemente 26 an einem Fundament abgestützt.

5

PATENTANSPRÜCHE:

10

15

20

25

1. Vorrichtung zum Entkernen von Gußstücken mit einer in einem Gestell über Führungslenker hin- und hergehend verlagerbaren Aufnahme für die Gußstücke und mit einem an die Aufnahme angelenkten, im Gestell angeordneten Schubkurbeltrieb zum hin- und hergehenden Antrieb der Aufnahme, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schubkurbeltrieb zwei gegensinnig antreibbare, in einem gegenseitigen horizontalen Abstand gelagerte, horizontale Exzenterwellen (2) aufweist, deren an der Aufnahme (9) angelenkte Schubstangen (7) eine Parallelführung für die Aufnahme (9) bilden, und daß die Führungslenker (17) zu wenigstens einem gelenkig unterteilten Knickarm (16) mit horizontalen, zu den Exzenterwellen (2) senkrechten Achsen (21, 22, 23) für die Anlenklager (19, 20) und das Knickgelenk (18) zusammengesetzt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Exzenterwellen (2) je zwei an der Aufnahme (9) angelenkte Schubstangen (7) tragen, die miteinander winkelsteif verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Knickarm (16) an einer zwei Schubstangen (7) der beiden Exzenterwellen (2) verbindenden Koppel (24) angelenkt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Knickarm (16) im Bereich der Abstandsmitte zwischen den beiden Exzenterwellen (2) am Gestell (1) angelenkt ist.

30

35

40

45

50

55

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

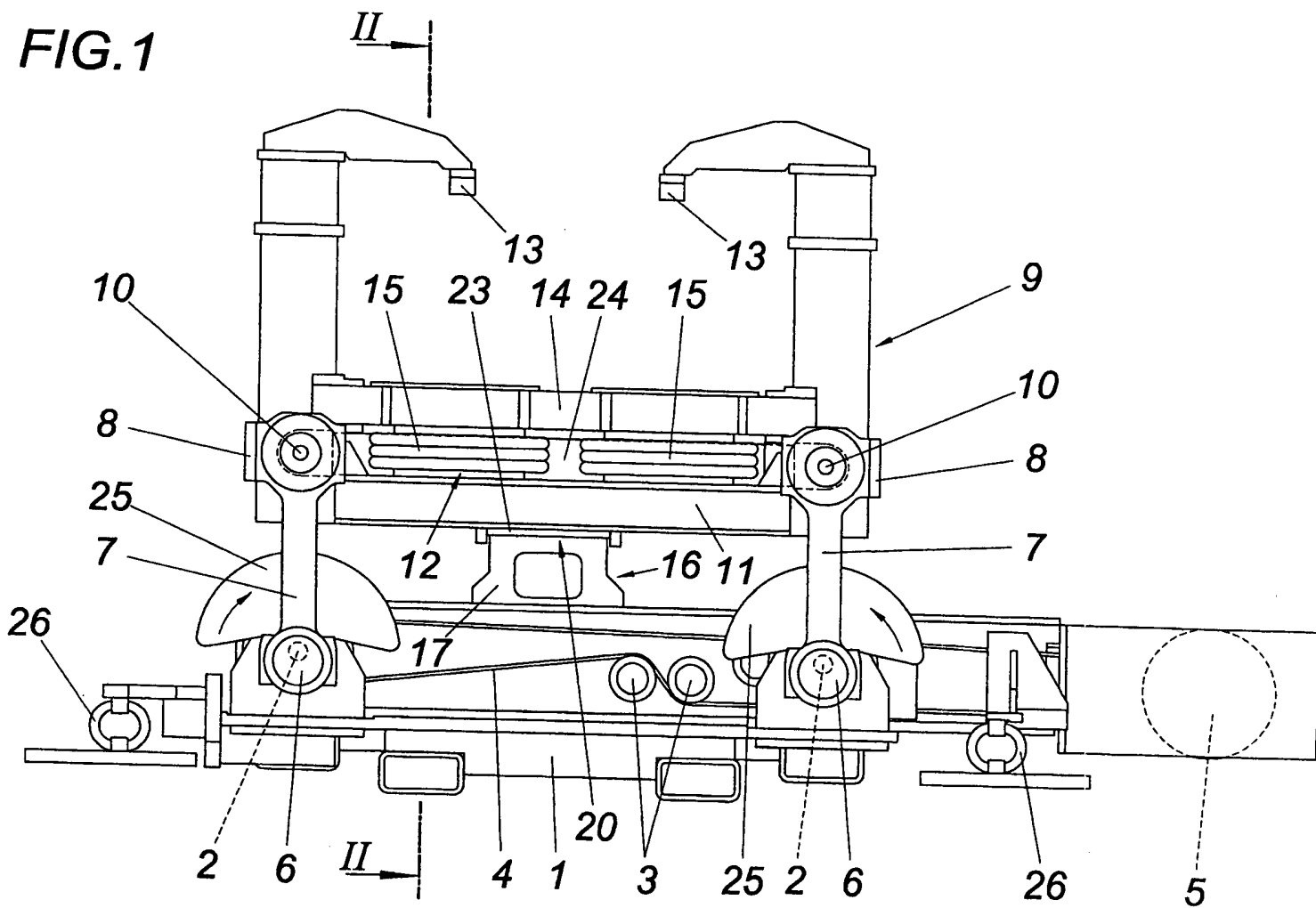


FIG.2

