

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50243/2012
(22) Anmeldetag: 25.06.2012
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2013

(51) Int. Cl. : **B27G 13/00** (2006.01)
B27L 11/00 (2006.01)

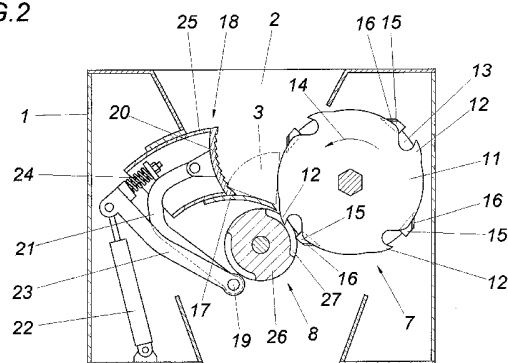
(56) Entgegenhaltungen:
DE 20314925 U1
US 2005067051 A1
DE 4342647 A1

(73) Patentinhaber:
HOCHGATTERER JOSEF
4360 GREIN (AT)
HOCHGATTERER MANUEL
4902 WOLFSEGG (AT)

(54) Vorrichtung zum Herstellen von Hackschnitzeln aus einem Holzsech

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Herstellen von Hackschnitzeln aus einem Holzsech (3) mit einer in einem Gehäuse (1) liegend gelagerten, antreibbaren Werkzeugwalze (7) beschrieben, die aus Scheiben (11) mit radial vorstehenden Zähnen (12) zusammengesetzt ist, deren Schneiden axial verlaufen. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass zwischen den Scheiben (11) mit den radial vorstehenden Zähnen (12) der Werkzeugwalze (7) Messerscheiben (13) vorgesehen sind, die den Zähnen (12) in Drehrichtung der Werkzeugwalze (7) vorgelagerte Messer (15) mit einer in einer achsnormalen Ebene liegenden Schneide (16) aufweisen, und dass der Werkzeugwalze (7) im abwärtsdrehenden Umfangsbereich eine Scheitauflage (17) mit einer das Holzsech (3) der Länge nach an die Werkzeugwalze (7) andrückenden Anstalleinrichtung (18) zugeordnet ist.

FIG.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen von Hackschnitzeln aus einem Holzsech mit einer in einem Gehäuse liegend gelagerten, antreibbaren Werkzeugwalze, die aus Scheiben mit radial vorstehenden Zähnen zusammengesetzt ist, deren Schneiden axial verlaufen.

[0002] Um die Nachteile konischer Schneidköpfe zu vermeiden und einen im Wesentlichen zylindrischen Schneidkopf einsetzen zu können, ist es bekannt (DE 196 00 806 A1), eine Werkzeugwalze aus einzelnen Scheiben zusammenzusetzen, die über den Umfang verteilte, radial vorstehende Zähne mit axial verlaufenden Schneiden aufweisen, sodass aus einem radial angestellten Holzsech aufgrund der gegenseitigen Versetzung der Zähne benachbarter Scheiben Hackschnitzel abgetrennt werden, allerdings mit dem Nachteil, dass die Zähne Späne aus dem Holzsech ausbrechen, die sich nicht nur auf den Schneidbereich des jeweiligen Zahns beschränken, sodass nur mit einer durchschnittlichen, nicht aber mit einer einheitlichen Länge der erzeugten Hackschnitzel gerechnet werden kann. Wegen des Ausreißens von Spänen auch seitlich der jeweiligen Zähne und der auf einen Längenabschnitt der Holzseche begrenzten Arbeitsbreite der Werkzeugwalze trägt eine Endscheibe der Werkzeugwalze stirnseitig in einer achsnormalen Ebene angeordnete Messer, die beim Zerkleinern eines Längenabschnitts eines Holzsechs für eine achsnormale Endfläche des verbleibenden Sechabschnitts sorgen.

[0003] Damit die Spanlänge weitgehend vorgegeben werden kann, ist es darüber hinaus bei einer Holzspanungsmaschine bekannt (DE 24 36 453 A1), den mit über die axiale Länge durchgehenden Messern bestückten Rotor mit quadratischen Ritzerblechen zu versehen, die mit ihren über den Umfang vorstehenden Ecken die Späne entsprechend unterteilen. In ähnlicher Weise wird bei einer anderen bekannten Holzspanungsvorrichtung (DE 203 14 925 U1) die Rotorwalze mit Ritzmessern ausgerüstet, die senkrecht zur Rotorachse orientiert sind. Nachteilig ist allerdings, dass aufgrund des Fehlens einer entsprechenden Führung des zu zerspanenden Holzes nicht mit einem gleichmäßigen Spananfall gerechnet werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Herstellen von Hackschnitzeln aus Holzsechern so auszugestalten, dass mit einfachen konstruktiven Maßnahmen Hackschnitzel einheitlicher Länge und weitgehend gleicher Form gewährleistet werden können.

[0005] Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass zwischen den Scheiben mit den radial vorstehenden Zähnen der Werkzeugwalze Messerscheiben vorgesehen sind, die den Zähnen in Drehrichtung der Werkzeugwalze vorgelagerte Messer mit einer in einer achsnormalen Ebene liegenden Schneide aufweisen, und dass der Werkzeugwalze im abwärtsdrehenden Umfangsbereich eine Scheitaufgabe mit einer das Holzsech der Länge nach an die Werkzeugwalze andrückenden Anstalleinrichtung zugeordnet ist.

[0006] Durch das Vorsehen von Messerscheiben zwischen den einzelnen mit den Zähnen versehenen Scheiben wird das Holzsech in Umfangsrichtung vorgeschnitten, sodass die Zähne der zwischen den Messerscheiben vorgesehenen Scheiben mit ihren in axialer Richtung verlaufenden Schneiden die Hackschnitzel lediglich zwischen den Schnittfugen herauschälen. Die Hackschnitzel weisen daher eine einheitliche, durch den axialen Abstand der Schnittfugen der Messerscheiben bestimmte Länge auf. Es braucht lediglich dafür gesorgt zu werden, dass das zu zerkleinernde Holzsech der Länge nach in einer schneidgerechten Anlage an der Werkzeugwalze gehalten wird, was in einfacher Weise dadurch sichergestellt werden kann, dass der Werkzeugwalze im abwärtsdrehenden Umfangsbereich eine Scheitaufgabe mit einer Anstalleinrichtung für das Holzsech zugeordnet wird. Das auf der Scheitaufgabe aufliegende Holzsech wird somit über die Anstalleinrichtung an die Werkzeugwalze angedrückt gehalten, sodass die Messer und Zähne der Werkzeugwalze das Holzsech während einer Umdrehung der Werkzeugwalze zur Erzeugung einheitlicher Holzschnitzel bearbeiten können.

[0007] Da das zu Holzchnitzel zu zerkleinernde Holzsech entlang der Scheitaufgabe an die

Werkzeugwalze angedrückt werden soll, ergeben sich besonders einfache Konstruktionsverhältnisse, wenn die Scheitauflage eine Führung für die Anstalleinrichtung bildet. Die Anstalleinrichtung selbst kann um eine zur Achse der Werkzeugwalze parallele Schwenkachse schwenkbar gelagert sein, wobei die Scheitauflage eine zu dieser Schwenkachse konzentrische, zylindrische Auflagefläche bildet. Mit einer solchen Schwenklagerung der Anstalleinrichtung werden weitgehend gleichbleibende Andrückbedingungen für das Holzschneit an die Werkzeugwalze unabhängig vom Zerkleinerungszustand des Holzschneits erreicht, das ja durch die Zähne schichtweise abgetragen wird. Außerdem ergibt sich aufgrund der Schwenklagerung eine vorteilhafte, wenig verschleißanfällige Konstruktion.

[0008] Um Beschädigungen der Werkzeugwalze durch harte Fremdgegenstände zu vermeiden, kann die Anstalleinrichtung ein gegenüber einem Stelltrieb federnd abgestütztes Andrückschild für das Holzschneit aufweisen. Aufgrund der Federbeaufschlagung kann somit das Andrückschild bei einer entsprechenden Druckbelastung ausweichen.

[0009] Damit nicht größere Holzanteile zwischen der Scheitauflage und der Werkzeugwalze ausgetragen werden können, empfiehlt es sich, auf der der Anstalleinrichtung abgewandten Seite der Scheitauflage zwischen der Scheitauflage und der Werkzeugwalze eine den Durchtritt für die Hackschnitzel freigebende Austrageinrichtung vorzusehen. Übersteigt ein Holzteil die Größe der Durchtritte dieser Austrageinrichtung, so verbleibt er im Wirkungsbereich der Zähne und Messer, sodass sichergestellt werden kann, dass nur Hackschnitzel einheitlicher Länge ausgetragen werden. Als Austrageinrichtung kann eine zur Werkzeugwalze parallele Austragwalze vorgesehen werden, die Kammern zur jeweiligen Aufnahme der Zähne und Hackschnitzel sowie der den Zähnen zugehörigen Messer aufweist. Damit ist die Umlaufbewegung der radial vorstehenden Zähne und Messer auch im Bereich der Austragwalze sichergestellt, die den freien Durchtritt zwischen der Scheitauflage und der Werkzeugwalze außerhalb der Kammern sperrt, über die die Hackschnitzel ausgetragen werden. Die Austragwalze muss in Abhängigkeit von der Drehung der Werkzeugwalze angetrieben werden, um die räumliche Zuordnung der Kammern der Austragwalze zu den Messern und Zähnen der Werkzeugwalze während des Vorbeidrehens dieser Messer und Zähne an der Austragwalze zu gewährleisten.

[0010] Eine andere Möglichkeit, den Durchtritt für die Hackschnitzel freizugeben, besteht darin, dass die Austrageinrichtung einen Austragkamm umfasst, der einen Durchtritt für die Zähne und Messer jedes zweiten der abwechselnd die Zähne und Messer auf einander gegenüberliegenden Umfangsseiten aufweisenden Scheibenpaare bildet und in Abhängigkeit von der Umdrehung der Werkzeugwalze um die Durchtrittsbreite hin- und hergehend antreibbar ist. Da die Zähne und Messer abwechselnd auf einander gegenüberliegenden Umfangsseiten der jeweils eine Scheibe für die Zähne und eine Messerscheibe umfassenden Scheibenpaare angeordnet sind, können die Messer und Zähne und damit die von den Zähnen aus dem Holzschneit geschälten Hackschnitzel auf einer Umfangsseite durch die Durchtritte des Austragkamms durchtreten. Damit die Zähne und Messer auf der gegenüberliegenden Umfangsseite ebenfalls den Austragkamm passieren können, ist der Austragkamm um eine Durchtrittsbreite axial zu verlagern. Dies bedeutet, dass während des Betriebs der Austragkamm je Umlauf der Werkzeugwalze zweimal changieren muss.

[0011] Zur Beschickung der Vorrichtung kann zwischen dem Gehäuse für die Werkzeugwalze und einem Holzschneitspeicher eine quer zu Werkzeugwalze verfahrbare, die Holzschneite stirnseitig fassende Förderzange oberhalb eines die Holzschneite aufnehmenden Hubbodens des Holzschneitspeichers vorgesehen werden. Diese Förderzange übernimmt das jeweils oberste Holzschneit des Holzschneitstapels im Holzschneitspeicher und fördert es zum Gehäuse der Vorrichtung, wo das Holzschneit auf die Scheitauflage zwischen der Werkzeugwalze und der von der Werkzeugwalze abgestellten Anstalleinrichtung fällt, und zwar im Wesentlichen parallel zur Werkzeugwalze, weil das Holzschneit ja durch das stirnseitige Erfassen durch die Förderzange dem Gehäuse entsprechend ausgerichtet zugeführt wird. Die Ausbildung des Holzschneitspeichers mit einem Hubboden stellt dabei sicher, dass sich für das Entnehmen der einzelnen Holzschneite gleichbleibende Bedingungen für die Steuerung der Förderzange ergeben.

[0012] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

[0013] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen von Hackschnitzeln aus einem Holzscheit in einem schematischen Querschnitt,

[0014] Fig. 2 die Werkzeugwalze mit der Scheitauflage und der Anstelleinrichtung in einem Querschnitt in einem größeren Maßstab,

[0015] Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung einer Konstruktionsvariante einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und

[0016] Fig. 4 einen Ausschnitt der Werkzeugwalze mit einem Austragkamm in einer schematischen, zum Teil aufgerissenen Draufsicht.

[0017] Die Vorrichtung zum Herstellen von Hackschnitzeln weist gemäß dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 ein Gehäuse 1 mit einem Einwurfschacht 2 für einzelne Holzscheite 3 auf, die einem Holzscheitspeicher 4 entnommen werden, und zwar mit Hilfe einer Förderzange 5, die oberhalb des Gehäuses 1 zwischen dem Holzscheitspeicher 4 und dem Einwurfschacht 2 auf einer Führung verfahrbar gelagert ist. Der Holzscheitspeicher 4 ist mit einem Hubboden 6 versehen, auf dem die Holzscheite 3 gelagert werden. Zur Entnahme vereinzelter Holzscheite 3 wird der Scheitstapel über den Hubboden 6 in den Erfassungsbereich der Förderzange 5 angehoben, die das jeweils oberste, beispielsweise über Lichtschranken erfasste Holzscheit 3 stirnseitig erfasst und zum Einwurfschacht 2 fördert, um mit Hilfe einer im Gehäuse 1 gelagerten Werkzeugwalze 7 zu Hackschnitzeln zerkleinert zu werden. Die Hackschnitzel 7 werden über eine Austrageinrichtung 8 in einen Vorratsbehälter 9 abgeworfen, aus dem die Hackschnitzel je nach Bedarf eines angeschlossenen Heizkessels mit Hilfe einer Förderschnecke 10 ausgetragen werden. Die Werkzeugwalze 7 ist über die an die Scheitlänge angepasste Arbeitsbreite aus einzelnen Scheiben 11 zusammengesetzt, die mit Zähnen 12 versehen sind, deren axial verlaufenden Schneiden sich über die Breite der Scheiben 11 erstrecken. Zwischen den einzelnen Scheiben 11 mit den Zähnen 12 sind Messerscheiben 13 vorgesehen, die den Zähnen 12 in Umlaufrichtung 14 vorgelagerte Messer 15 tragen, deren Schneiden 16 in einer achsnormalen Ebene liegen.

[0018] Auf der abwärts drehenden Umfangsseite der Werkzeugwalze 7 ist eine Scheitauflage 17 vorgesehen, die mit einer Anstelleinrichtung 18 für das jeweils auf der Scheitauflage 17 befindliche Holzscheit 3 zusammenwirkt. Diese Anstelleinrichtung 18 ist um eine zur Werkzeugwalze 7 parallele Schwenkachse 19 verschwenkbar gelagert und bildet ein Andrückschild 20, das an einem um die Schwenkachse 19 verschwenkbaren Schwenkarm 21 angelenkt ist. Die Scheitauflage 17 bildet dabei eine zur Schwenkachse 19 konzentrische, zylindrische Auflagefläche für das jeweilige Holzscheit 3, wobei das Andrückschild 20 entlang dieser zylindrischen Auflagefläche geführt wird. Als Stelltrieb für die Anstelleinrichtung 18 dient ein Schwenkzylinder 22, der an einem auf der Schwenkachse 19 gelagerten Lenker 23 angreift, dem gegenüber der Schwenkarm 21 über eine Druckfeder 24 federnd abgestützt ist, sodass das Andrückschild 20 im Bedarfsfall gegen die Kraft der Druckfeder 24 ausweichen kann. Da das Andrückschild 20 mit einem Verschlussdeckel 25 für den Einwurfschacht 2 verbunden ist, kann ein in den Einwurfschacht 2 abgeworfenes Holzscheit 3 nur zur Scheitauflage 17 gelangen, wenn die Anstelleinrichtung 18 in eine Ausgangsstellung zurückgeschwenkt wird, in der das Andrückschild 20 eine Verlängerung der Wand des Einlaufschachts bildet. Mit einer Beaufschlagung des Schwenkzylinders 22 wird dann das Holzscheit 3 entlang der Scheitauflage 17 an die Werkzeugwalze 7 angedrückt, die mit ihren Messern 15 das Holzscheit 3 vorschneidet, um im unmittelbaren Anschluss daran zwischen den vorgeschnittenen Schnittfugen Holzspäne mit Hilfe der Zähne 12 aus dem Holzscheit 3 zu schälen. Aufgrund der vorgeschnittenen Schnittfugen weisen die abgeschälten, spanförmigen Hackschnitzel eine einheitliche Länge auf, die dem gegenseitigen axialen Abstand der Messerscheiben 13 voneinander entspricht. Das Vorschneiden des Holzscheits 3 durch die Messer 15 der Messerscheiben 13 in Umfangsrichtung und das nachfolgende Abtrennen der Hackschnitzel zwischen den vorgeschnittenen Schnittfugen bringt darüber hinaus vorteilhafte Schnittbedingungen mit sich, was den Energiebedarf für den Antrieb der Werkzeugwalze 7 beschränkt. Darüber hinaus ist mit einer geringen Geräuschbil-

dung zu rechnen, zumal die Umlaufgeschwindigkeit der Werkzeugwalze 7 vergleichsweise klein gehalten werden kann.

[0019] Um zu verhindern, dass nicht zerkleinerte Holzteile zwischen der Scheitauflage 17 und der Werkzeugwalze 7 in den Vorratsbehälter 9 gelangen können, ist auf der der Anstalleinrichtung 18 abgewandten Seite der Scheitauflage 17 zwischen der Scheitauflage 17 und der Werkzeugwalze 7 die Austrageinrichtung 8 vorgesehen, die für die mit den Zähnen 12 mitgenommenen Hackschnitzeln einen Durchtritt freigibt, den Spalt zwischen der Scheitauflage 17 und der Werkzeugwalze 7 außerhalb des Bereichs der Zähne 12 bzw. der Messer 15 jedoch für einen Spandurchtritt sperrt. Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 umfasst die Austrageinrichtung 8 eine zur Werkzeugwalze 7 parallele Austragwalze 26, die Kammern 27 zur jeweiligen Aufnahme der Zähne 12 und der mit den Zähnen 12 mitgenommenen Hackschnitzel sowie der Messer 15 aufweist. Die Austragwalze 26 ist in Abhängigkeit von der Anzahl der über den Umfang verteilten Kammern 27 für die Zähne 12 einer Scheibe 11 synchron zur Werkzeugwalze 7 anzutreiben, damit die Werkzeugwalze 7 unbehindert durch die Austragwalze 26 gedreht werden kann.

[0020] Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von dem nach den Fig. 1 und 2 im Wesentlichen durch die Austrageinrichtung 8. Diese Austrageinrichtung 8 wird nämlich durch einen Austragkamm 28 gebildet, der Durchtritte 29 für die mit den Zähnen 12 mitgeführten Hackschnitzel sowie die den Zähnen 12 zugeordneten Messer 15 der Messerscheiben 13 aufweist. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass die sich je aus einer Messerscheibe 13 und einer Scheibe 11 für die Zähne 12 ergebenden Scheibenpaare die Zähne 12 bzw. Messer 15 abwechselnd auf unterschiedlichen Umfangsseiten aufweisen, sodass in der in Fig. 4 gezeichneten Stellung des Austragkamms 28 die Zähne 12 und Messer 15 jedes zweiten Scheibenpaares durch die Durchtritte 29 bewegt werden können, während der Spalt zwischen der Scheitauflage 17 und der Werkzeugwalze 7 im Bereich der dazwischenliegenden Scheibenpaare durch die Kammsätze 30 verschlossen ist. Dies bedeutet, dass der Austragkamm 28 während einer Umdrehung um die Durchtrittsbreite axial verlagert werden muss, um die gegenüberliegenden Zähne 12 und Messer 15 der dazwischenliegenden Scheibenpaare ein Weiterdrehen der Werkzeugwalze 7 durch den Austragkamm 28 drehen zu können. Der Austragkamm 28 ist folglich über eine entsprechende Changiereinrichtung synchron zur Werkzeugwalze 7 hin- und hergehend anzutreiben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen von Hackschnitzeln aus einem Holzscheid (3) mit einer in einem Gehäuse (1) liegend gelagerten, antreibbaren Werkzeugwalze (7), die aus Scheiben (11) mit radial vorstehenden Zähnen (12) zusammengesetzt ist, deren Schneiden axial verlaufen, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Scheiben (11) mit den radial vorstehenden Zähnen (12) der Werkzeugwalze (7) Messerscheiben (13) vorgesehen sind, die den Zähnen (12) in Drehrichtung der Werkzeugwalze (7) vorgelagerte Messer (15) mit einer in einer achsnormalen Ebene liegenden Schneide (16) aufweisen, und dass der Werkzeugwalze (7) im abwärtsdrehenden Umfangsbereich eine Scheitauflage (17) mit einer das Holzscheid (3) der Länge nach an die Werkzeugwalze (7) andrückenden Anstelleinrichtung (18) zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Scheitauflage (17) eine Führung für die Anstelleinrichtung (18) bildet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anstelleinrichtung (18) um eine zur Achse der Werkzeugwalze (7) parallele Schwenkachse (19) schwenkbar gelagert ist und dass die Scheitauflage (17) eine zu dieser Schwenkachse (19) konzentrische, zylindrische Auflagefläche bildet.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anstelleinrichtung (18) ein gegenüber einem Stelltrieb federnd abgestütztes Andrückschild (20) für das Holzscheid (3) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der der Anstelleinrichtung (18) abgewandten Seite der Scheitauflage (17) zwischen der Scheitauflage (17) und der Werkzeugwalze (7) eine den Durchtritt für die Hackschnitzel freigebende Austrageinrichtung (8) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Austrageinrichtung (8) eine zur Werkzeugwalze (7) parallele Austragwalze (26) umfasst, die Kammern (27) zur jeweiligen Aufnahme der Zähne (12) und Hackschnitzel sowie der den Zähnen (12) zugehörigen Messer (15) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Austrageinrichtung (8) einen Austragkamm (28) umfasst, der einen Durchtritt (29) für die Zähne (12) und Messer (15) jedes zweiten der abwechselnd die Zähne (12) und Messer (15) auf einander gegenüberliegenden Umfangsseiten aufweisenden Scheibenpaare bildet und in Abhängigkeit von der Umdrehung der Werkzeugwalze (7) um die Durchtrittsbreite hin- und hergehend antreibbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Gehäuse (1) für die Werkzeugwalze (7) und einem Holzscheitspeicher (4) eine quer zu Werkzeugwalze (7) verfahrbare, die Holzscheite (3) stirnseitig fassende Förderzange (5) oberhalb eines die Holzscheite (3) aufnehmenden Hubbodens (6) des Holzscheitspeichers (4) vorgesehen ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

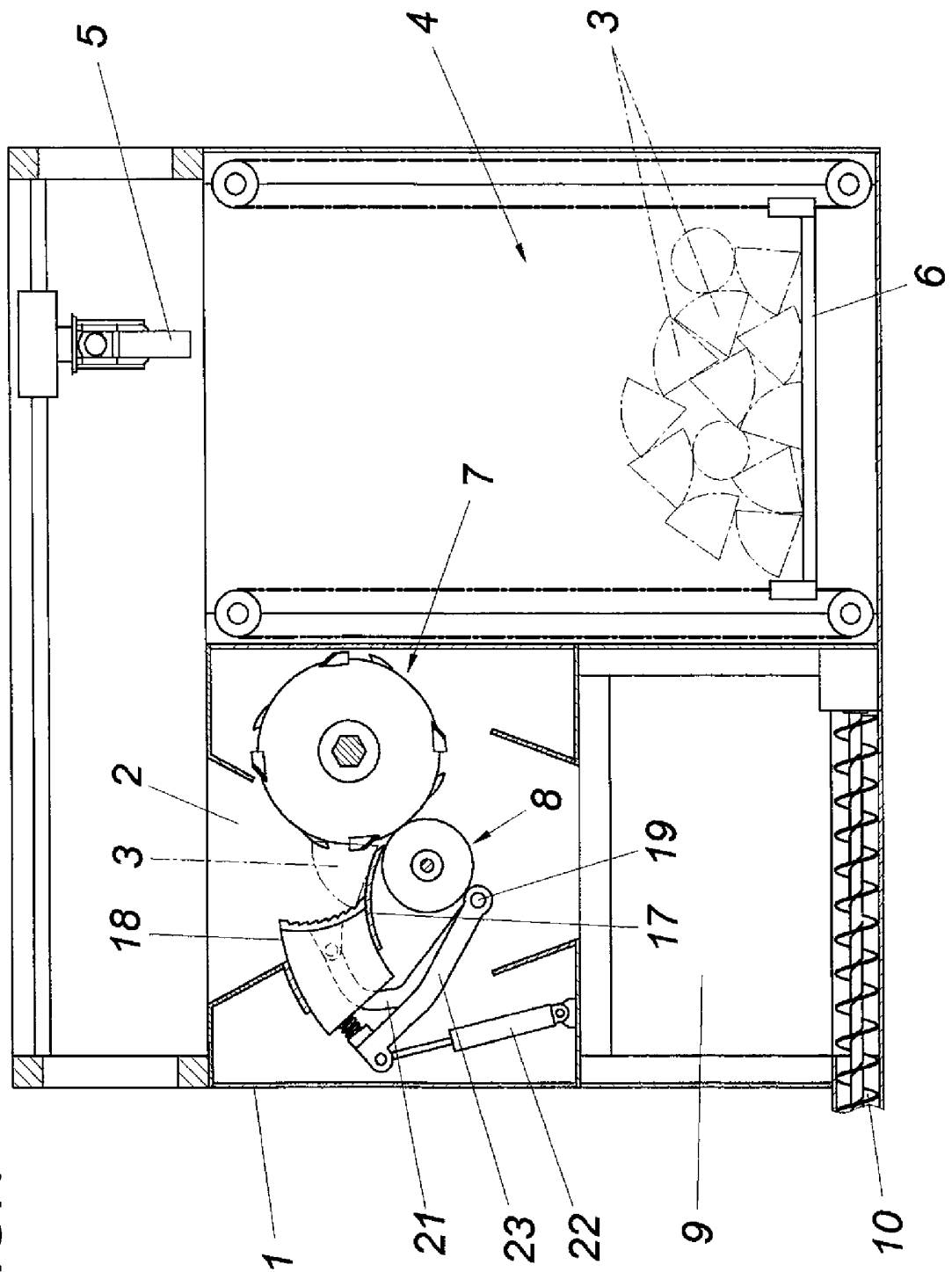


FIG. 1

FIG.2

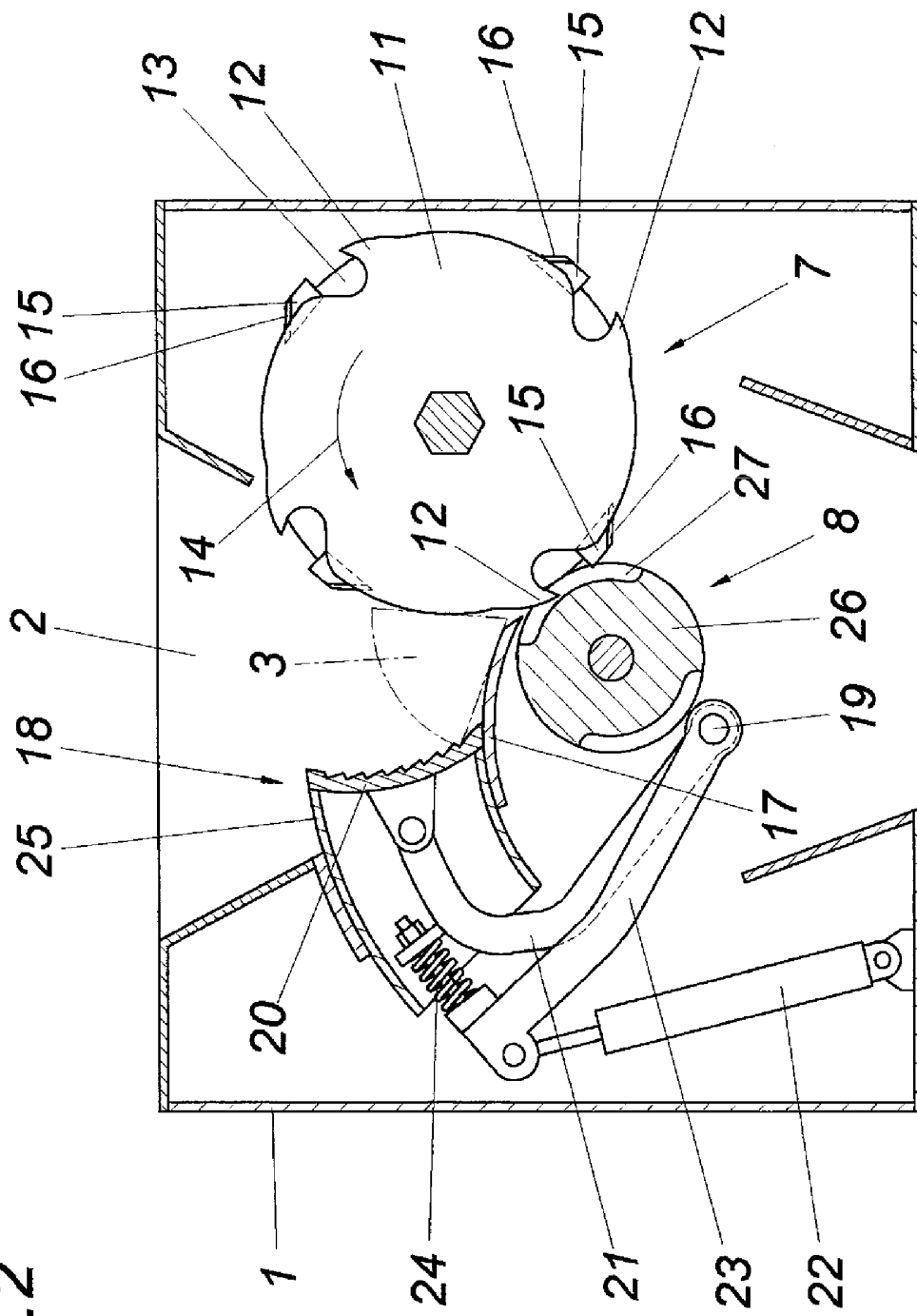


FIG.3

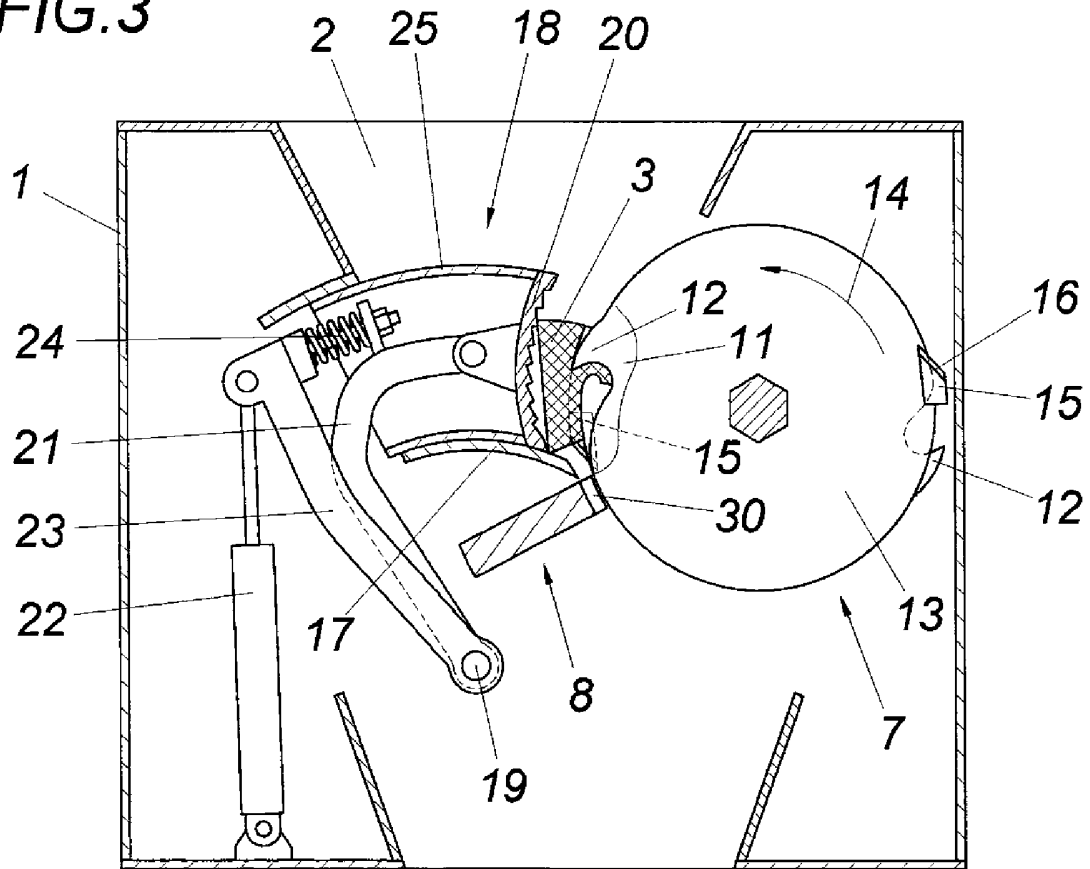


FIG.4

