

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 38/2013
(22) Anmeldetag: 21.01.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2014

(51) Int. Cl.: **B23D 47/08** (2006.01)
B23D 45/04 (2006.01)
B27B 5/18 (2006.01)

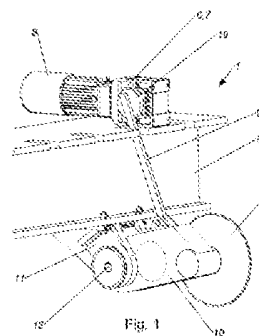
(56) Entgegenhaltungen:
DE 202007008554 U1
US 2003154834 A1
EP 2251130 A1
US 3584664 A

(73) Patentinhaber:
Springer Maschinenfabrik AG
9360 Friesach (AT)

(74) Vertreter:
GIBLER & POTH PATENTANWÄLTE OG
WIEN

(54) Kappsägeanordnung

(57) Bei einer Kappsägeanordnung (1), mit einer Kappsäge (2), welche von einem Wartebereich (3) in einen Sägebereich (4) bewegbar an einer Tragvorrichtung (5) gelagert ist, wobei die Kappsäge (2) mit einem Stellantrieb (6) zum gesteuerten Bewegen vom Wartebereich (3) in den Sägebereich (4) verbunden ist, wird vorgeschlagen, dass der Stellantrieb (6) einen elektrischen Antrieb (7) umfasst, und dass die Kappsäge (2) mittels eines Getriebes mit formschlüssiger Kraftübertragung mit einer Antriebswelle (12) verbunden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kappsägeanordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Eine Kappsägeanordnung ist ein Teil einer Kappsägeanlage. Derartige Kappsägeanlagen werden verwendet um Schnittgut, beispielsweise Bretter, abzulängen, also in die gewünschte Länge zu schneiden. Dieses Ablängen kann weiters erfolgen, um schadhafte Bereiche, beispielsweise Astlöcher, vom Schnittgut beidseitig abzuschneiden. Hierbei wird das Schnittgut auf einer Fördereinrichtung geführt, wobei das Schnittgut quer zu einer Förderrichtung liegt. Zum Ablängen wird vorgebar eine Kappsäge von einem Wartebereich in einen Sägebereich gebracht, wobei die Kappsäge das Schnittgut im Sägebereich schneidet. Das Verbringen der Kappsäge vom Wartebereich in den Sägebereich erfolgt dabei bei vielen Maschinen sehr rasch. Herkömmliche Kappsägeanordnungen weisen einen pneumatischen oder hydraulischen Stellantrieb auf.

[0003] Nachteilig an derartigen Kappsägeanordnungen ist, dass durch die pneumatische oder hydraulische Verstellung der Kappsäge deren Bewegung nur bedingt kontrollierbar ist. Die Bewegung wird durch die verschiedenen vorherrschenden Temperaturen unterschiedlich und zum Teil undefiniert beeinflusst, zusätzlich kommt es zu einer Prellbewegung in den Endlagen, wodurch die Lebensdauer der Anlage verkürzt wird und umherfliegende Kappstücke Teile der Anlage, beispielsweise Hydraulikschläuche, treffen können.

[0004] Aus der DE 20 2007 008 554 U1 ist eine Kappsäge mit einer an einem Förderer angeordneten Halterung an der ein Schneidkopf mittels einer Antriebseinrichtung in einer Richtung quer zum Förderer bewegbar ist bekannt, wobei die Antriebseinrichtung einen mit variabler Drehzahl antreibbaren elektrischen Motor und einen durch diesen Motor angetriebenes Pleuelgetriebe umfasst, dessen Pleuelstange mit dem Schneidkopf verbunden ist.

[0005] Aus der US 2003/0154834 A1 ist eine Kappsäge bekannt, welche an einem Ende einer Schwinge drehbar befestigt ist. Die Schwinge kann hierbei durch einen Elektromotor und eine Pleuelstange bewegt werden.

[0006] Aus der EP 2 251 130 A1 ist eine Kappsäge bekannt, welche an einer Schwinge drehbar gelagert ist und mittels eines Kurbeltriebes elektrisch von einer Warteposition in eine Sägeposition verbringbar ist. Der Kurbeltrieb weist hierbei eine Übersetzungsstufe auf, durch welche Hubweg und Verstellzeit der Schwinge einstellbar ist.

[0007] Aus der US 3 584 664 A ist eine Kappsägenanlage mit einer Vielzahl an parallel angeordneten Kappsägenanordnungen bekannt, wobei jede Kappsägenanordnung eine an einer Schwinge befestigte Kreissäge umfasst. Die Schwinge kann mittels eines Exzenters in eine Warteposition verbracht werden, wo diese dann mittels eines Elektromagneten gehalten wird. Durch ein gezieltes Abschalten des Elektromagneten gelangt die Schwinge in die Sägeposition.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Kappsägeanordnung der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, und ein präzises und zuverlässiges Ablängen des Schnittgutes auch bei hohen Prozessgeschwindigkeiten möglich ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

[0010] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass das Verbringen der Kappsäge von dem Wartebereich in den Sägebereich schnell und kontrolliert durchgeführt werden kann. Hierbei kann eine präzise Ansteuerung des Stellantriebes erreicht werden, wodurch ruhige Richtungswechsel des Stellantriebes möglich sind. Weiters ist ein Stellantrieb mit einem elektrischen Antrieb unempfindlicher gegenüber Temperaturschwankungen als ein pneumatischer oder hydraulischer Antrieb, wartungsärmer als auch einfacher zu installieren. Dadurch kann der Prozess des Ablängens schnell, zuverlässig und wirtschaftlich erfolgen. Weiters kann eine Prellbewegung in einer Endstellung des Stellantriebes weitgehend vermieden werden, wodurch ein sauberer

Schnitt erreicht werden kann und es zu keiner ungewollten Beschädigung des Schnittgutes kommt, und auch keine Beschädigung von Anlagen durch unkontrollierte Kappholzteile des Schnittgutes.

[0011] Die Erfindung betrifft eine Kappsägeanlage gemäß dem Patentanspruch 9.

[0012] Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0013] Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Patentansprüche Bezug genommen, wodurch die Ansprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Beschreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergegeben gelten.

[0014] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

[0015] Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform einer Kappsägeanordnung in axonometrischer Darstellung;

[0016] Fig. 2 eine bevorzugte Ausführungsform einer Kappsägeanlage in einer Seitenansicht als Skizze; und

[0017] Fig. 3 ein Detail der bevorzugten Ausführungsform der Kappsägeanlage in einer Vorderansicht als Skizze.

[0018] Die Fig. 1 bis 3 zeigen eine bevorzugte Ausführungsform einer Kappsägeanordnung 1, mit einer Kappsäge 2, welche von einem Wartebereich 3 in einen Sägebereich 4 bewegbar an einer Tragvorrichtung 5 gelagert ist, wobei die Kappsäge 2 mit einem Stellantrieb 6 zum gesteuerten Bewegen vom Wartebereich 3 in den Sägebereich 4 verbunden ist. Die Kappsägeanordnung 1 ist eine Anordnung zum Zuschneiden von Schnittgut 15, beispielsweise Holzbretter, damit diese eine gewünschte Länge aufweisen, wobei dieser Vorgang als Ablängen bekannt ist. Hierbei ist die Kappsäge 2 bewegbar an einer Tragvorrichtung 5 gelagert, wobei die Kappsäge 2 mittels eines Stellantriebes 6 gesteuert von einem Wartebereich 3 in einen Sägebereich 4 bewegbar ist. Der Wartebereich 3 ist hierbei ein Bereich, in welchem die Kappsäge 2 mit dem Schnittgut 15 nicht in Berührung kommt, bevorzugt eine obere Totpunktlage, wobei der Sägebereich 4 jener Bereich ist, in welchem die Kappsäge 2 das Schnittgut sägt. Die Bewegung zum Verbringen der Kappsäge 2 zwischen Wartebereich 3 und Sägebereich 4 kann hierbei eine Kipp- oder Schwenkbewegung sein. Auch eine translatorische Bewegung kann vorgesehen sein. Der Stellantrieb 6 bezeichnet hierbei vorzugsweise die Gesamtheit der Teile, welche die Kappsäge 2 von einem Wartebereich 3 in einen Sägebereich 4 bewegen.

[0019] Die Kappsägeanordnung 1 umfasst eine Tragvorrichtung 5 an welcher die Kappsäge 2 bewegbar gelagert ist. Die Tragvorrichtung 5 kann hierbei insbesondere ein Profilträger bzw. ein Formrohr umfassen. Weiters kann vorgesehen sein, dass mehrere Kappsägeanordnungen 1 mittels einer Tragvorrichtung 5 miteinander verbunden sind, also das eine Vielzahl an Kappsägen 2 an einer Tragvorrichtung 5 bewegbar gelagert sind, und derart eine Kappsägeanlage 13 bilden.

[0020] Vorgesehen ist, dass der Stellantrieb 6 einen elektrischen Antrieb 7 umfasst. Dies bedeutet, dass die Kraft zum Verbringen der Kappsäge 2 unmittelbar elektrisch bewirkt wird, also dass die Kraft von einem Elektromotor 8 erzeugt und mittels einer Mechanik in eine Bewegung umgesetzt wird. Es bedeutet weiters, dass nicht lediglich eine elektrische Steuerung bei einer Pneumatik oder Hydraulik vorgesehen ist.

[0021] Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass das Verbringen der Kappsäge 2 von dem Wartebereich 3 in den Sägebereich 4 schnell und kontrolliert durchgeführt werden kann. Hierbei kann eine präzise Ansteuerung des Stellantriebes 6 erreicht werden, wodurch abrupte Richtungswechsel des Stellantriebes 6 vermieden werden können. Weiters ist ein Stellantrieb 6 mit einem elektrischen Antrieb 7 unempfindlicher gegenüber Temperaturschwankungen als ein pneumatischer oder hydraulischer Antrieb, wartungsärmer als auch einfacher zu installieren. Dadurch kann der Prozess des Ablängens schnell, zuverlässig und wirtschaftlich erfolgen. Weiters kann

eine Prellbewegung in einer Endstellung des Stellantriebes 6 vermieden werden, wodurch ein sauberer Schnitt erreicht werden kann und es zu keiner ungewollten Beschädigung des Schnittgutes 15 kommt, und auch eine Beschädigung von Anlagen durch Teile des Schnittgutes 15 weitgehend vermieden wird.

[0022] Weiters kann eine Kappsägeanlage 13 mit einer vorgebbaren Mehrzahl an Kappsägeanordnungen 1 vorgesehen sein. Eine Kappsägeanlage 13 kann hierbei ein Automat sein, welcher Schnittgut 15 in großer Zahl Ablängen kann. Hierfür kann die Kappsägeanlage 13 mehrere und - entlang einer Förderrichtung gesehen - nebeneinander angeordnete Kappsägeanordnungen 1 aufweisen, welche Kappsägeanordnungen 1 einzeln angesteuert werden können, um das Schnittgut 15 an der vorgesehenen Stelle zu schneiden.

[0023] Hierbei kann die Kappsägeanlage 13 insbesondere computergesteuert sein, wobei die Form des Schnittgutes 5 mittels Sensoren erfasst werden kann, und das Schnittgut ausgehend von einer vorgegebenen Stückliste der Längen abgelängt wird.

[0024] Weiters kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Kappsäge 2 als Kreissäge ausgebildet ist. Eine Kreissäge weist ein rotierendes Sägeblatt auf, mit welchem das Schnittgut 15 geschnitten werden kann. Dabei kann ein sauberer Schnitt mit besonders wenigen Teilen erreicht werden. Alternativ kann die Kappsäge 2 auch als Schwertsäge ausgeführt sein.

[0025] Bevorzugt weist der Stellantrieb 6 einen Elektromotor auf, wobei sowohl ein rotatorischer Elektromotor 8 als auch ein Linearmotor vorgesehen sein kann.

[0026] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass der Stellantrieb 6 jeweils einen rotatorischen Elektromotor 8, insbesondere einen Getriebemotor, umfasst, welcher mittels einer Schubstange 9 mit der Kappsäge 2 verbunden ist. Ein rotatorischer Elektromotor 8 ist hierbei ein Elektromotor 8, welcher eine elektrische Energie in eine mechanische Drehbewegung umsetzt. Derartige Elektromotoren 8 weisen einen hohen Wirkungsgrad auf und sind wirtschaftlich herzustellen. Ein Getriebemotor ist hierbei ein rotatorischer Elektromotor 8, welcher ein Getriebe, insbesondere ein Untersetzungsgetriebe, aufweist. Dadurch können auch kleine Umdrehungen mit großer Kraft und Präzision ausgeführt werden. Zur Kraftübertragung kann der Elektromotor 8 mit einer Kurbelscheibe 19 verbunden sein, an welcher eine Schubstange 9 drehbar gelagert ist, welche Schubstange 9 wiederum die Kappsäge 2 bewegt.

[0027] Weiters kann vorgesehen sein, dass der Stellantrieb 6 eine frequenzgeregelte Steuereinheit zur Ansteuerung des elektrischen Antriebs 7 aufweist. Hierbei kann der Elektromotor 8 als Wechselstrommaschine ausgebildet sein, wobei die Drehfrequenz des Elektromotors 8 von der Frequenz der Steuereinheit abhängt. Durch die frequenzgeregelte Ansteuerung kann der zeitliche Bewegungsablauf der Bewegung der Kappsäge 2 genau geregelt werden, wodurch ein besonders präziser Schnitt bei gleichzeitig hoher Prozessgeschwindigkeit erfolgen kann.

[0028] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Kappsäge 2 an einem ersten Ende eines Arms 10 gelagert ist, und dass ein zweites Ende des Arms 10 wenigstens mittelbar an der Tragvorrichtung 5 gelagert ist. Hierbei kann insbesondere die Schubstange 9 benachbart zum ersten Ende mit dem Arm 10 verbunden sein, wodurch eine Hebelwirkung erreicht werden kann. Weiters kann das zweite Ende des Arms in einer Haltevorrichtung 11 drehbar gelagert sein, welche Haltevorrichtung 11 insbesondere lösbar an der Tragvorrichtung 5 befestigt sein kann.

[0029] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Elektromotor 8 an einer dem Sägebereich 4 abgewandten Seite der Tragvorrichtung 5 an dieser befestigt ist. Dadurch kann der Elektromotor 8 vor aus dem Schnittgut 15 geschlagenen Teilen gut geschützt werden. Weiters wird der Elektromotor zusätzlich durch den Arm 10 geschützt.

[0030] In Fig. 1 ist eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Kappsägeanordnung 1 dargestellt. Hierbei ist der rotatorische Elektromotor 8 oben auf der Tragvorrichtung 5 befestigt. Der Arm 10 ist an einer Unterseite der Tragvorrichtung 5 mittels einer Haltevorrichtung 11 drehbar gelagert. Eine Schubstange 9 verbindet die Kurbelscheibe 19 des Elektromotors 8 mit dem Arm 10 derart, dass eine mechanische Drehbewegung des Elektromotors 8 in eine Schwenk-

bewegung des Armes 10 umgesetzt wird.

[0031] In Fig. 2 ist der Stellantrieb 7 und die Kappsäge sowohl in dem Sägebereich 4, als auch strichliniert in dem Wartebereich 3 dargestellt. Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Kappsäge 2 mittels eines Getriebes mit formschlüssiger Kraftübertragung mit einer Antriebswelle 12 verbunden ist. Ein Getriebe mit formschlüssiger Kraftübertragung kann beispielsweise ein Kettengetriebe oder ein Zahnradgetriebe sein. Gegenüber einer Kraftübertragung mittels einem Riemen hat eine derartige formschlüssige Kraftübertragung den Vorteil, dass die Kraft der Antriebswelle 12 ohne Schlupf an die Kappsäge 2 weitergeleitet werden kann, wodurch auch große Kräfte problemlos präzise übertragen werden können, wodurch ein schneller und präzise steuerbarer Schnitt der Kappsäge 2 möglich ist. Weiters kann dadurch der Wartungsaufwand deutlich reduziert werden, sowie die wartungs- und/oder ausfallbedingten Ausfallzeiten. Insbesondere herumfliegende Teile des Schnittguts verursachen bei Maschinen gemäß dem Stand der Technik häufig einen Ausfall.

[0032] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Getriebe in dem Arm 10 angeordnet ist. Der Arm 10 kann hierbei insbesondere eine Abdeckung aufweisen, welche das Getriebe umgibt. Weiters kann der Arm 10 an den bewegten Durchführungen Dichtungen aufweisen. Dadurch kann das Getriebe im Wesentlichen abgeschirmt von äußeren Umwelteinflüssen angeordnet bzw. betrieben werden, wodurch dieses besonders wartungsarm ausgeführt werden kann.

[0033] Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Getriebe 10 als Zahnradgetriebe ausgebildet ist. Ein derartiges Getriebe kann insbesondere besonders zuverlässig und erlaubt eine präzise Kraftübertragung für einen sauberen Schnitt der Kappsäge 2.

[0034] Bei einer Kappsägeanlage 13 mit einer Vielzahl an Kappsägeanordnungen 1 kann hierbei vorgesehen sein, dass die Kappsägeanlage 13 eine einzelne zentrale Antriebswelle 12 aufweist, und dass jede Kappsägeanordnung 1 eine Kupplung 20 aufweist, welche Kupplung 20 das Drehmoment zwischen der Antriebswelle 12 und dem Getriebe der einzelnen Kappsägeanordnungen 1 überträgt.

[0035] Bei einer Kappsägeanlage 13 mit einer Fördereinheit 14 zur Zuführung von Schnittgut 15 an die Kappsägen 2, wobei die Fördereinheit 14 wenigstens ein Sternrad 16 mit radial abstehenden Fortsätzen 17 aufweist, kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass die Fortsätze 17 federnd nachgiebig ausgebildet sind. Die bevorzugt mehreren Sternräder 16 im Sägebereich können verwendet werden, um einen zusätzlichen Vortrieb für das geschnittene Schnittgut 15 zu erzeugen.

[0036] Durch die Ausführung der vorgebbaren Mehrzahl an Sternrädern 16 mit federnd nachgiebig ausgebildeten Fortsätzen 17 kann während des gesamten Schnittvorganges über eine große Anzahl an Kontaktpunkten eine gleichmäßige Kraft auf das Schnittgut 15 ausgeübt werden, wodurch das Schnittgut 15 während des Schnittvorganges besonders ruhig liegt und ein präziser Schnitt möglich ist.

[0037] Die Fördereinheit 14 dient zur Zuführung von Schnittgut 15 an die Kappsägen 2 und kann insbesondere unterhalb der Kappsägeanordnungen 1 verlaufen.

[0038] Die Fördereinheit kann insbesondere ein Kettenförderer mit Laufketten 18 sein, wobei das Schnittgut 15 quer zu einer Förderrichtung auf den Laufketten aufliegt. Die Laufketten weisen Anschläge 21 auf, an welchen das Schnittgut 15 anliegt.

[0039] Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Sternrad 16 zwischen Laufketten 18 einer als Kettenförderer ausgebildeten Fördereinheit 14 angeordnet ist. Das bedeutet, dass beim Drehen des Sternrades 16 die Fortsätze 17 zwischen die Laufketten 18 hindurch greifen, und das Schnittgut 15 beim Schnittvorgang in der Förderrichtung unterstützen. Dadurch kann weiters der Abfall des Schnittgutes 15 gut vom Sägebereich 4 weggeführt werden.

[0040] Besonders bevorzugt kann wie in Fig. 2 dargestellt vorgesehen sein, dass die Fortsätze 17 derart ausgebildet sind, und das Sternrad 16 derart gegenüber dem Sägebereich 4 ange-

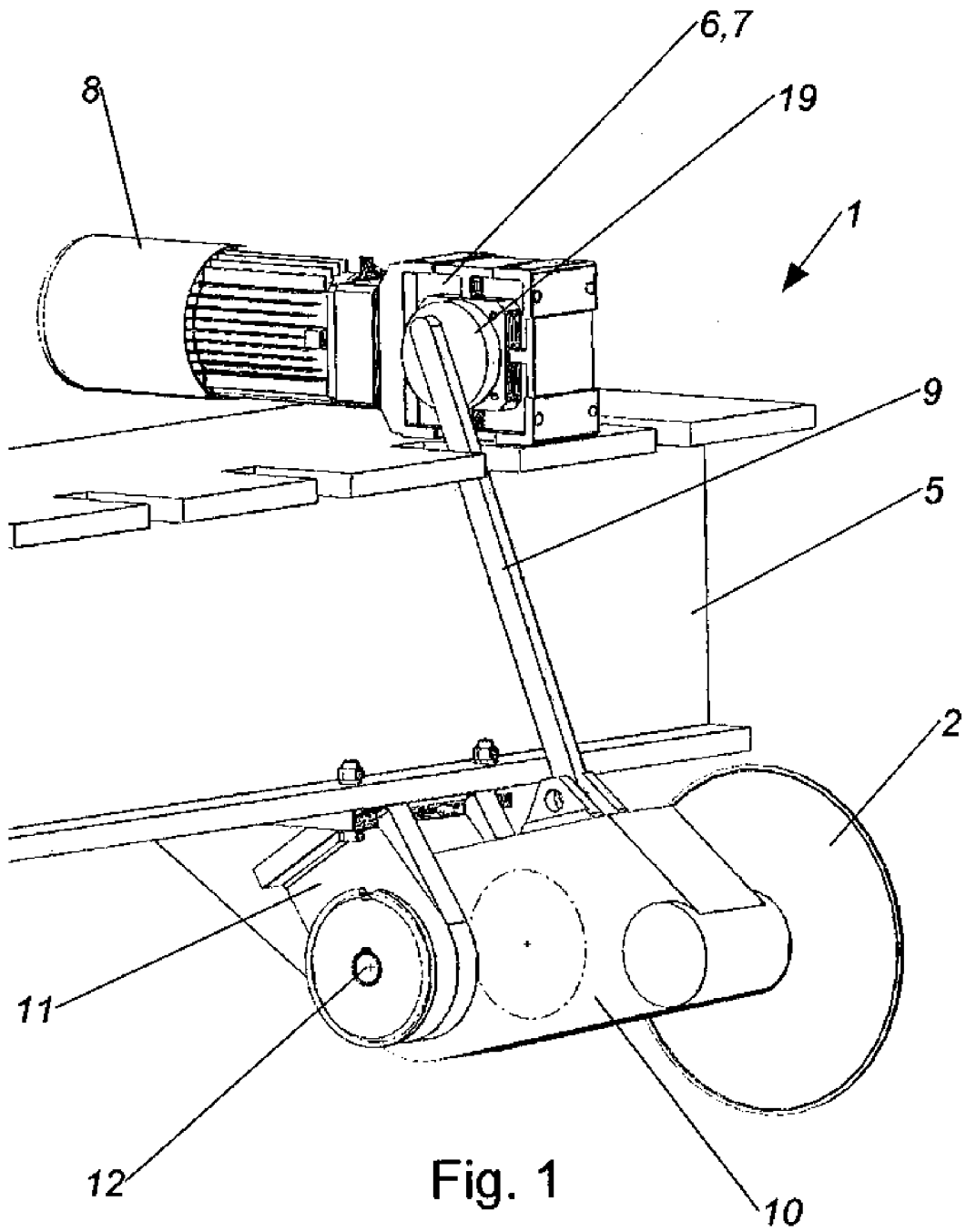
ordnet ist, dass die Fortsätze 17 im Sägebereich 4 im Wesentlichen parallel zu den Anschlägen 21 der Laufketten 18 angeordnet sind. Dabei können die Fortsätze 17 und die Anschläge 21 das Schnittgut 15 beim Schnittvorgang an vielen Stellen stützen, wodurch ein Verkanten des Schnittgutes 15 zwischen zwei Kappsägen 2 verhindert werden kann, und auch bei hohen Prozesstakten bzw. Prozessgeschwindigkeiten ein sauberer Schnitt in dem Schnittgut erreicht werden kann.

[0041] Weiters kann vorgesehen sein, dass eine rückführende Laufkette 18 unterhalb einer als Kettenförderer ausgebildeten Fördereinheit 14 unterhalb eines unter dem Sägebereich 4 angeordneten Abfallauffanges 22 angeordnet ist. Der Abfallauffang 22 kann beispielsweise als Vibrorinne oder als Förderband ausgebildet sein, welches den Abfall, also Sägespäne, Kappholz und ähnliches, vom Schnittvorgang aufnimmt. Dadurch kann die Laufkette 18 bei der Rückführung vor Verschmutzung bewahrt werden und der Kappholzanwurf ungehindert durchgeführt werden, wodurch diese Anlage seltener gewartet werden muss.

Patentansprüche

1. Kappsägeanordnung (1), mit einer Kappsäge (2), welche von einem Wartebereich (3) in einen Sägebereich (4) bewegbar an einer Tragvorrichtung (5) gelagert ist, wobei die Kappsäge (2) mit einem Stellantrieb (6) zum gesteuerten Bewegen vom Wartebereich (3) in den Sägebereich (4) verbunden ist, wobei der Stellantrieb (6) einen elektrischen Antrieb (7) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kappsäge (2) mittels eines Getriebes mit formchlüssiger Kraftübertragung mit einer Antriebswelle (12) verbunden ist.
2. Kappsägeanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stellantrieb (6) jeweils einen rotatorischen Elektromotor (8), insbesondere einen Getriebemotor, umfasst, welcher mittels einer Schubstange (9) mit der Kappsäge (2) verbunden ist.
3. Kappsägeanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stellantrieb (6) eine frequenzgeregelte Steuereinheit zur Ansteuerung des elektrischen Antriebs (7) aufweist.
4. Kappsägeanordnung (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Elektromotor (8) an einer dem Sägebereich (4) abgewandten Seite der Tragvorrichtung (5) an dieser befestigt ist.
5. Kappsägeanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kappsäge (2) als Kreissäge ausgebildet ist.
6. Kappsägeanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kappsäge (2) an einem ersten Ende eines Arms (10) gelagert ist, und dass ein zweites Ende des Arms (10) wenigstens mittelbar an der Tragvorrichtung (5) gelagert ist.
7. Kappsägeanordnung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe in dem Arm (10) angeordnet ist.
8. Kappsägeanordnung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (10) als Zahnradgetriebe ausgebildet ist.
9. Kappsägeanlage (13) mit einer vorgebbaren Mehrzahl an Kappsägeanordnungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
10. Kappsägeanlage (13) nach Anspruch 9, mit einer Fördereinheit (14) zur Zuführung von Schnittgut (15) an die Kappsägen (2), wobei die Fördereinheit (14) wenigstens ein Sternrad (16) mit radial abstehenden Fortsätzen (17) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fortsätze (17) federnd nachgiebig ausgebildet sind.
11. Kappsägeanlage (13) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sternrad (16) zwischen Laufketten (18) einer als Kettenförderer ausgebildeten Fördereinheit (14) angeordnet ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen



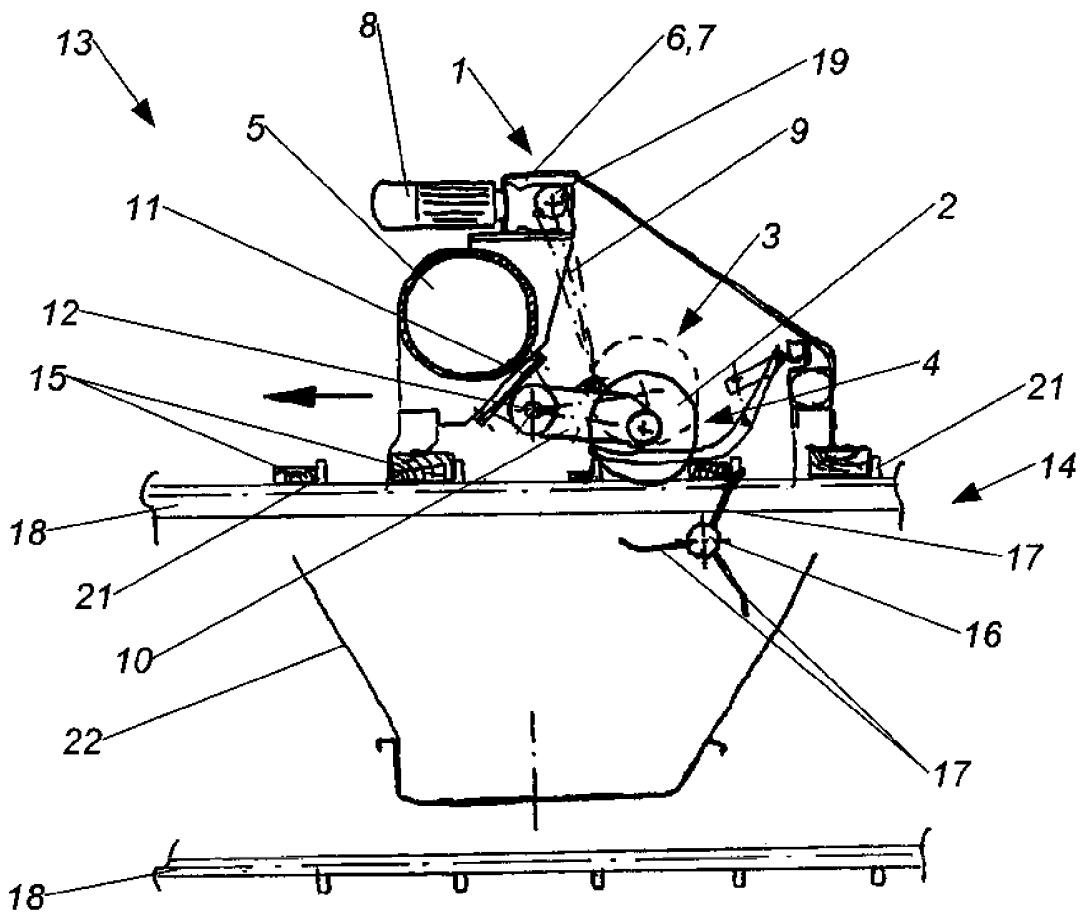


Fig. 2

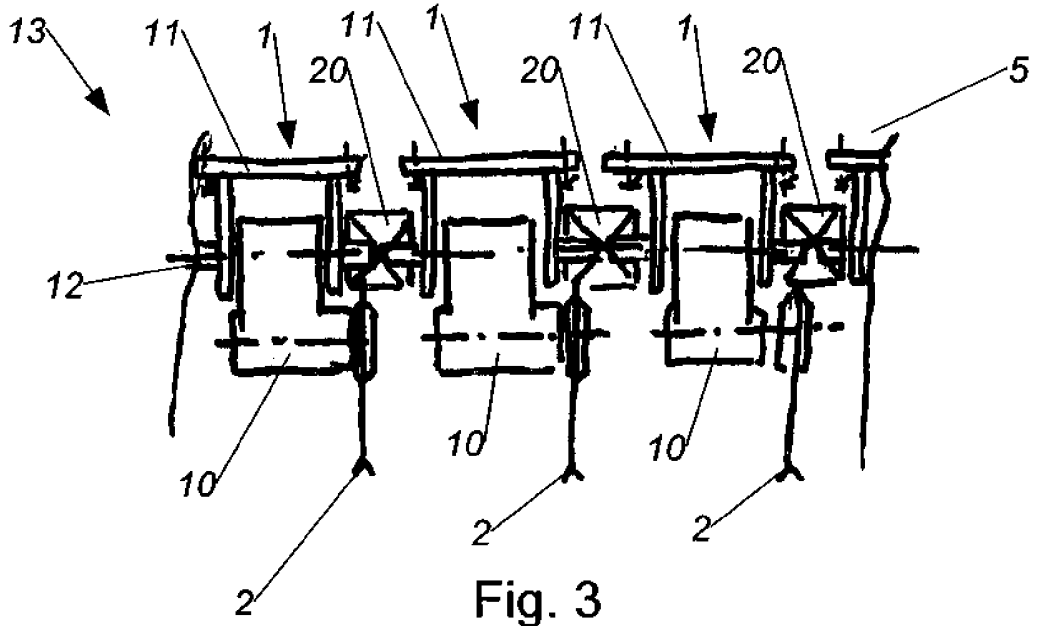


Fig. 3