



(11) **EP 4 245 486 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2023 Patentblatt 2023/38

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B27B 5/07 (2006.01) B27G 19/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23157401.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B27B 5/07; B27G 19/02

(22) Anmeldetag: **17.02.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Gines, Stefan**
8592 Maria Lankowitz (AT)
• **Strasser, Rainer**
4571 Steyrling (AT)

(30) Priorität: **18.03.2022 DE 102022106403**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

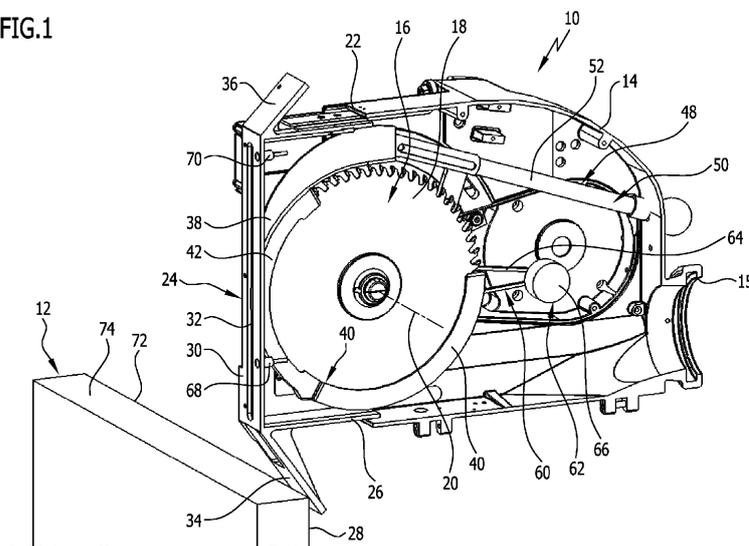
(71) Anmelder: **HOLZ-HER GmbH**
72622 Nürtingen (DE)

(54) **WERKZEUGAGGREGAT FÜR EINE VERTIKALE PLATTENSÄGE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Werkzeugaggregat (10; 90) für eine vertikale Plattensäge zum Bearbeiten plattenförmiger Werkstücke, mit einem um eine Werkzeugdrehachse (20) drehend antreibbaren scheibenförmigen Werkzeug (16) und mit einem an das zu bearbeitende Werkstück (12) gleitend anlegbaren Druckschuh (24; 102; 110), der relativ zum Werkzeug (16) zwischen einer Grundstellung und einer Arbeitsstellung hin und her verschiebbar und federbelastet in die Ruhestellung vorgespannt ist und der eine Druckschuhöffnung (32; 104; 118) aufweist, die in der Arbeitsstellung des Druckschuhs (24; 102; 110) von einem dem Werkstück (12) zugewand-

ten Teilbereich des Werkzeugs (16) durchgreifbar ist. Um für eine Bedienperson das Risiko einer unbeabsichtigten Berührung des sich drehenden Werkzeugs (16) zu verringern, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das Werkzeugaggregat (10; 90) eine Abdeckeinrichtung (40; 92) mit mindestens einem Abdeckglied (42, 44; 94, 96) aufweist, das zwischen einer Abdeckstellung und einer Freigabestellung hin und her bewegbar ist, wobei das Abdeckglied (42, 44; 94, 96) einen dem Werkstück (16) zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs (16) in der Abdeckstellung zumindest teilweise abdeckt und in der Freigabestellung freigibt.

FIG.1



EP 4 245 486 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Werkzeugaggregat für eine vertikale Plattensäge zum Bearbeiten plattenförmiger Werkstücke, mit einem um eine Werkzeugdrehachse drehend antreibbaren scheibenförmigen Werkzeug und mit einem an das zu bearbeitende Werkstück gleitend anlegbaren Druckschuh, der relativ zum Werkzeug zwischen einer Grundstellung und einer Arbeitsstellung hin und her verschiebbar und federbelastet in die Ruhestellung vorgespannt ist und der eine Druckschuhöffnung aufweist, die in der Arbeitsstellung des Druckschuhs von einem dem Werkstück zugewandten Teilbereich des Werkzeugs durchgreifbar ist.

[0002] Derartige Werkzeugaggregate kommen bei vertikalen Plattensägen zum Einsatz, mit deren Hilfe ein plattenförmiges Werkstück bearbeitet werden kann, insbesondere ein plattenförmiges Werkstück aus Holz oder aus Werkstoffen mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften wie Holz, beispielsweise eine Spanplatte oder eine Verbundplatte. Zur Bearbeitung des plattenförmigen Werkstücks weist das Werkzeugaggregat ein um eine Werkzeugdrehachse drehend antreibbares scheibenförmiges Werkzeug auf, beispielsweise ein Sägeblatt oder eine Frässscheibe. Mittels eines Sägeblatts kann das Werkstück aufgeteilt werden, und mittels einer Frässscheibe kann eine Nut in das Werkstück eingeformt werden. Zusätzlich zum drehend antreibbaren Werkzeug weist das Werkzeugaggregat einen Druckschuh auf, der an das zu bearbeitende Werkstück gleitend anlegbar ist und der zwischen einer Ruhestellung und einer Arbeitsstellung hin und her verschiebbar ist, wobei er federbelastet in die Ruhestellung vorgespannt ist und eine Druckschuhöffnung aufweist, die in der Arbeitsstellung des Druckschuhs von einem dem Werkstück zugewandten Teilbereich des Werkzeugs durchgreifbar ist. Der Druckschuh schließt ein Gehäuse des Werkzeugaggregats auf Seiten des dem Werkstück zugewandten Abschnitts des Werkstücks ab, sodass das Werkstück aggregatseitig im Wesentlichen vollständig umschlossen ist. Hierdurch wird das Risiko verringert, dass eine Bedienperson unbeabsichtigt das drehende Werkstück berührt, und ferner können während der Bearbeitung des Werkstücks anfallende Späne und Staubpartikel nicht ohne Weiteres in die Umgebung austreten sondern praktisch vollständig abgesaugt werden. Darüber hinaus stabilisiert der Druckschuh durch sein Aufliegen auf der Werkstückoberfläche das Werkstück beim Bearbeiten. Weist das Werkzeugaggregat einen Abstand zu dem zu bearbeitenden Werkstück auf, so nimmt der Druckschuh unter dem Einfluss der auf ihn einwirkenden Vorspannkraft seine Ruhestellung ein, in der er das Werkzeug umfängt. Beim Bearbeiten des Werkstücks wird der Druckschuh vom Werkstück entgegen der auf den Druckschuh einwirkenden Vorspannkraft in seine Arbeitsstellung bewegt, in der ein dem Werkstück zugewandter Teilbereich des Werkzeugs eine Druckschuhöffnung durchgreift zur Bearbeitung des Werkstücks.

[0003] Wie bereits erwähnt, kann mittels des Druckschuhs das Risiko verringert werden, dass die Bedienperson unbeabsichtigt das Werkzeug berührt. Allerdings wird das Risiko nicht vollständig beseitigt, vielmehr verbleibt die Gefahr, dass die Bedienperson unbeabsichtigt in die Druckschuhöffnung eingreift oder beim Übergang des Druckschuhs aus der Ruhestellung in die Arbeitsstellung Zugang zum Werkzeug erhält.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Werkzeugaggregat der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, dass für eine Bedienperson das Risiko einer unbeabsichtigten Berührung des sich drehenden Werkzeugs verringert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Werkzeugaggregat der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Werkzeugaggregat eine Abdeckeinrichtung mit mindestens einem Abdeckglied aufweist, das zwischen einer Abdeckstellung und einer Freigabestellung hin und her bewegbar ist, wobei das mindestens eine Abdeckglied einen dem Werkstück zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs in der Abdeckstellung zumindest teilweise abdeckt und in der Freigabestellung freigibt.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Werkzeugaggregat kommt zur Vermeidung einer unbeabsichtigten Berührung des Werkzeugs durch die Bedienperson zusätzlich zum Druckschuh eine Abdeckeinrichtung zum Einsatz, die mindestens ein Abdeckglied aufweist. Das Abdeckglied ist zwischen einer Abdeckstellung und einer Freigabestellung hin und her bewegbar, wobei es einen dem Werkstück zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs in der Abdeckstellung zumindest teilweise abdeckt und in der Freigabestellung freigibt. Mittels der Abdeckeinrichtung wird einer Bedienperson der unbeabsichtigte Zugriff auf das sich drehende Werkzeug durch die Druckschuhöffnung hindurch zumindest erschwert. Zu diesem Zweck weist die Abdeckeinrichtung zumindest ein Abdeckglied auf, das in einer Abdeckstellung einen dem Werkstück zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs zumindest teilweise, insbesondere vollständig abdeckt. Zur Bearbeitung des Werkstücks kann das mindestens eine Abdeckglied aus seiner Abdeckstellung in eine Freigabestellung bewegt werden, in der es den dem Werkstück zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs freigibt.

[0007] Günstig ist es, wenn das mindestens eine Abdeckglied um die Werkzeugdrehachse verschwenkbar gelagert ist. Dies erlaubt eine konstruktiv einfache Ausgestaltung des Werkzeugaggregats, wobei der Übergang des mindestens einen Abdeckglieds aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung und aus der Freigabestellung zurück in die Abdeckstellung durch eine Schwenkbewegung um die Werkzeugdrehachse realisiert wird.

[0008] Das mindestens eine Abdeckglied ist bevorzugt manuell, pneumatisch oder elektromotorisch zwischen der Abdeckstellung und der Freigabestellung hin und her bewegbar.

[0009] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das mindestens eine Abdeckglied von der Bedienperson manuell aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung bewegt werden kann. Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Bewegung des mindestens einen Abdeckglieds aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung entgegen der Wirkung einer federelastischen Rückstellkraft erfolgt. Das mindestens eine Abdeckglied kann dann vom Benutzer entgegen der federelastischen Rückstellkraft manuell aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung bewegt werden. Gibt die Bedienperson das Abdeckglied wieder frei, so wird dieses unter der Wirkung der auf das Abdeckglied einwirkenden Rückstellkraft selbsttätig in die Abdeckstellung zurückbewegt.

[0010] Alternativ kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine Abdeckglied motorisch bewegbar ist. Zu diesem Zweck kann beispielsweise ein Elektromotor oder ein pneumatisches Antriebsorgan zum Einsatz kommen.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das mindestens eine Abdeckglied Austrittsöffnungen für bei der Bearbeitung des Werkstücks entstehende Späne und Staubpartikel auf. Mittels der Austrittsöffnungen kann vermieden werden, dass sich Späne und Staubpartikel während der Bearbeitung des Werkstücks in dem mindestens einen Abdeckglied ansammeln.

[0012] Bei einer konstruktiv besonders einfachen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Werkzeugaggregats weist die Abdeckeinrichtung ein einziges Abdeckglied auf, das zwischen der Abdeckstellung und der Freigabestellung hin und her bewegbar ist. Hierbei kann vorgesehen sein, dass das einzige Abdeckglied in der Abdeckstellung den dem Werkstück zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs vollständig abdeckt und diesen Randabschnitt in der Freigabestellung vollständig freigibt.

[0013] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Werkzeugaggregats weist die Abdeckeinrichtung ein erstes und ein zweites Abdeckglied auf, die in einander entgegengesetzte Richtungen aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung bewegbar sind. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die beiden Abdeckglieder jeweils um die Werkzeugdrehachse verschwenkbar gelagert sind, wobei das erste Abdeckglied beim Übergang aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung um die Werkzeugdrehachse eine Schwenkbewegung ausführt, die der Schwenkbewegung des zweiten Abdeckglieds beim Übergang aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung entgegengerichtet ist.

[0014] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das erste und das zweite Abdeckglied wechselweise in ihre Abdeckstellung bewegbar sind. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das erste Abdeckglied seine Abdeckstellung einnimmt, solange der Druckschuh seine Grundstellung einnimmt, sodass mit Hilfe des ersten Abdeckglieds verhindert wird, dass die Bedienperson in der

Grundstellung des Druckschuhs durch die Druckschuhöffnung hindurch einen Zugang zum Werkstück erhält. Gleichzeitig kann das zweite Abdeckglied seine Freigabestellung einnehmen. Beim Übergang des Druckschuhs aus der Grundstellung in die Arbeitsstellung kann das erste Abdeckglied in die Freigabestellung bewegt werden und dadurch den dem Werkstück zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs zur Bearbeitung des Werkstücks freigeben, wobei das zweite Abdeckglied seine Freigabestellung beibehält. Während der Bearbeitung des Werkstücks können beide Abdeckglieder ihre Freigabestellung einnehmen. Wird die Bearbeitung des Werkstücks beendet, so kann das zweite Abdeckglied in seine Abdeckstellung übergehen und dadurch am Ende der Bearbeitung des Werkstücks den dem Werkstück zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs abdecken. Nimmt das Werkzeugaggregat anschließend wieder einen Abstand zum Werkstück ein, so kann das erste Abdeckglied erneut seine Abdeckstellung einnehmen und gleichzeitig kann das zweite Abdeckglied seine Freigabestellung wieder einnehmen.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass das erste und das zweite Abdeckglied in ihrer Abdeckstellung den dem Werkstück zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs jeweils vollständig abdecken.

[0016] Der von dem mindestens einen Abdeckglied in dessen Abdeckstellung abgedeckte Randabschnitt des Werkzeugs, der dem Werkstück zugewandt ist, erstreckt sich vorteilhafterweise über mindestens ein Viertel, insbesondere über mindestens ein Drittel des Umfangs des Werkzeugs.

[0017] Von Vorteil ist es, wenn sich der von einem Abdeckglied in dessen Abdeckstellung abgedeckte Randabschnitt des Werkzeugs über den gesamten Rand des Teilbereichs des Werkzeugs erstreckt, der in der Arbeitsstellung des Druckschuhs die Druckschuhöffnung durchgreift.

[0018] Sofern die Abdeckeinrichtung ein erstes und ein zweites Abdeckglied aufweist, ist es von Vorteil, wenn zumindest das erste Abdeckglied entgegen einer Rückstellkraft aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung bewegbar ist.

[0019] Die Abdeckeinrichtung kann beispielsweise ein Federelement aufweisen, wobei das erste Abdeckglied mittels des Federelements mit der Rückstellkraft beaufschlagbar ist. Eine derartige Ausgestaltung ist besonders dann von Vorteil, wenn das erste Abdeckglied von der Bedienperson manuell aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung bewegbar ist. Gibt die Bedienperson das erste Abdeckglied frei, so kann sich dieses unter der Wirkung des Federelements selbsttätig in seine Abdeckstellung zurückbewegen.

[0020] Zum Bewegen des ersten Abdeckglieds aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung weist die Abdeckeinrichtung bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung einen Rückstellmechanismus auf. Der Rückstellmechanismus kann beispielsweise ein von der Bedienperson manuell betätigbares Zugelement, insbeson-

dere eine Zugstange aufweisen, das beispielsweise über einen Schwenkhebel mit dem ersten Abdeckglied gekoppelt ist.

[0021] Zum Bewegen des zweiten Abdeckglieds weist die Abdeckeinrichtung bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ein pneumatisches oder elektromotorisches Antriebsglied auf.

[0022] Von Vorteil ist es, wenn das Antriebsglied über mindestens ein Getriebeelement, insbesondere einen Riemtrieb, mit dem zweiten Abdeckglied gekoppelt ist.

[0023] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Abdeckeinrichtung eine Sensorvorrichtung auf zum Erfassen des Werkstücks, wobei das Antriebsglied in Abhängigkeit von einem Sensorsignal der Sensorvorrichtung steuerbar ist. Mittels der Sensorvorrichtung kann das Werkstück insbesondere zu Beginn und am Ende einer Bearbeitung berührungsbehaftet oder berührungslos erfasst werden. Das pneumatische oder elektromotorische Antriebsglied der Abdeckeinrichtung kann dann in Abhängigkeit von einem Sensorsignal der Sensorvorrichtung gesteuert werden. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Antriebseinrichtung aktiviert wird, sobald die Sensorvorrichtung das zu bearbeitende Werkstück erfasst.

[0024] Günstig ist es, wenn die Sensorvorrichtung ein erstes und ein zweites Sensorelement aufweist, mit deren Hilfe das Werkstück berührungslos oder berührungsbehaftet erfasst werden kann. Die beiden Sensorelemente können in Bearbeitungsrichtung des Werkzeugaggregats versetzt zueinander angeordnet sein. Zu Beginn einer Bearbeitung kann zunächst vom ersten Sensorelement das Werkstück erfasst und ein entsprechendes Sensorsignal bereitgestellt werden, sodass das Antriebsglied der Abdeckeinrichtung aktiviert wird und dadurch beispielsweise das erste Abdeckglied aus seiner Abdeckstellung in seine Freigabestellung bewegt wird, wobei das zweite Abdeckglied seine anfängliche Freigabestellung beibehält. Während der weiteren Bearbeitung kann dann das Werkstück von beiden Sensorelementen erfasst werden, sodass von beiden Sensorelementen entsprechende Sensorsignale für die Steuerung des Antriebsglieds bereitgestellt werden können. Zum Ende der Bearbeitung entfernt sich dann zunächst das erste Sensorelement vom Werkstück, sodass das erste Sensorelement kein entsprechendes Sensorsignal mehr bereitstellt, und nach erfolgter Bearbeitung kann dann das Werkstück auch nicht mehr vom zweiten Sensorelement erfasst werden, sodass auch dessen Sensorsignal entfällt, was zur Folge haben kann, dass das Antriebsglied ausgeschaltet oder dessen Antriebsbewegung umgekehrt wird. Das Ausschalten des Antriebsglieds kann zur Folge haben, dass die Abdeckglieder wieder ihre Stellungen einnehmen, die sie vor Beginn der Bearbeitung des Werkstücks eingenommen haben.

[0025] Günstig ist es, wenn die Druckschuhöffnung vom ersten und/oder vom zweiten Abdeckglied durchgreifbar ist, wenn der Druckschuh seine Arbeitsstellung einnimmt. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung

kann in der Arbeitsstellung des Druckschuhs nicht nur der dem Werkstück zugewandte Teilbereich des Werkzeugs die Druckschuhöffnung durchgreifen sondern auch das erste und/oder zweite Abdeckglied.

[0026] Alternativ kann vorgesehen sein, dass das erste und das zweite Abdeckglied unabhängig von der Stellung des Druckschuhs auf der dem Werkstück abgewandten Seite des Druckschuhs angeordnet sind. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung durchgreifen die beiden Abdeckglieder weder in der Grundstellung noch in der Arbeitsstellung des Druckschuhs die Druckschuhöffnung.

[0027] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind das erste und das zweite Abdeckglied beim Übergang des Druckschuhs aus der Grundstellung in die Arbeitsstellung vom Druckschuh aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung bewegbar. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung nehmen die beiden Abdeckglieder in der Grundstellung des Druckschuhs ihre Abdeckstellung ein, in der sie den dem Werkstück zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs abdecken und dieser somit der Bedienperson nicht durch die Druckschuhöffnung hindurch zugänglich ist. Beim Übergang des Druckschuhs aus der Grundstellung in die Arbeitsstellung werden die beiden Abdeckglieder vom Druckschuh in ihre Freigabestellung bewegt, sodass sie den dem Werkstück zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs zur Bearbeitung des Werkstücks freigeben.

[0028] Die Kopplung der beiden Abdeckglieder mit dem Druckschuh kann beispielsweise über Schwenkhebel erfolgen, die einerseits am Druckschuh und andererseits jeweils an einem der beiden Abdeckglieder angelenkt sind.

[0029] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Druckschuh einen Druckschuhkörper auf, der eine Durchtrittsöffnung umfasst, die von dem Teilbereich des Werkzeugs, der dem zu bearbeitenden Werkstück zugewandt ist, durchgreifbar ist, sowie eine auswechselbar am Druckschuhkörper gehaltene Druckschuhsole, die die Druckschuhöffnung umfasst. Dies erlaubt es, unabhängig von der Materialstärke des jeweils zum Einsatz kommenden Werkzeugs einen Druckschuhkörper zu verwenden, der eine Durchtrittsöffnung aufweist, die an die maximale Materialstärke der Werkzeuge angepasst ist, sodass sowohl schmale als auch breite Werkzeuge die Durchtrittsöffnung durchgreifen können. Um jedoch die Breite der Druckschuhöffnung so gering wie möglich zu halten, weist der Druckschuh zusätzlich zum Druckschuhkörper eine an das Werkstück anlegbare und am Druckschuhkörper auswechselbar gehaltene Druckschuhsole auf, die die Druckschuhöffnung aufweist und an die Materialstärke des jeweiligen Werkzeugs angepasst werden kann.

[0030] Die nachfolgende Beschreibung vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung dienen im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- Figur 1: eine teilweise aufgebrochene erste Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines Werkzeugaggregats für eine vertikale Plattensäge;
- Figur 2: eine teilweise aufgebrochene zweite Seitenansicht des Werkzeugaggregats aus Figur 1;
- Figur 3: eine teilweise aufgetrennte Seitenansicht des Werkzeugaggregats aus Figur 1 zu Beginn der Bearbeitung eines Werkstücks;
- Figur 4: eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Werkzeugaggregats aus Figur 1 beim Eintritt eines Werkzeugs in das Werkstück;
- Figur 5: eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Werkzeugaggregats aus Figur 1 während der weiteren Bearbeitung des Werkstücks;
- Figur 6: eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Werkzeugaggregats aus Figur 1 beim Austritt des Werkzeugs aus dem Werkstück;
- Figur 7: eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Werkzeugaggregats aus Figur 1 nach vollständigem Austritt des Werkzeugs aus dem Werkstück;
- Figur 8: eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Werkzeugaggregats aus Figur 1 zu Beginn einer Bearbeitung eines Werkstücks, wobei das Werkzeugaggregat senkrecht auf die Werkstückoberfläche aufgesetzt wird;
- Figur 9: eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Werkzeugaggregats aus Figur 1, wobei ein Abdeckglied zum Einsatz kommt, das Austrittsöffnungen für bei der Bearbeitung des Werkstücks entstehende Späne und Staubpartikel aufweist;
- Figur 10: eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Werkzeugaggregats für eine vertikale Plattensäge, wobei ein Druckschuh des Werkzeugaggregats seine Grundstellung einnimmt;
- Figur 11: eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht des Werkzeugaggregats aus Figur 10 beim Übergang des Druckschuhs aus der Grundstellung in eine Arbeitsstellung;
- Figur 12: eine perspektivische Darstellung nach Art
- einer Explosionszeichnung des Druckschuhs des Werkzeugaggregats aus Figur 10.
- [0031]** In den Figuren 1 bis 8 ist eine erste vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Werkzeugaggregats für eine vertikale Plattensäge schematisch dargestellt. Das Werkzeugaggregat ist mit dem Bezugszeichen 10 belegt und als Sägeaggregat ausgestaltet, mit dessen Hilfe ein Werkstück 12, beispielsweise eine Platte bestehend aus Massivholz, eine Spanplatte oder eine Verbundplatte, aufgeteilt werden kann. Das Werkstück 12 kann in üblicher Weise an einem an sich bekannten und deshalb in der Zeichnung zur Erzielung einer besseren Übersicht nicht dargestellten Stützrost der vertikalen Plattensäge angeordnet werden. Am Stützrost ist ein in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestellter Stützbalken positioniert, der in Längsrichtung des Stützrosts an diesem entlang verschoben werden kann und der eine Führung ausbildet für das Werkzeugaggregat 10, das längs des Stützbalkens verfahrbar gelagert ist.
- [0032]** Das Werkzeugaggregat 10 weist ein haubenartiges Gehäuse 14 auf, in dem ein scheibenförmiges Werkzeug 16, im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Sägeblatt 18, mit Hilfe eines in Figur 9 dargestellten Elektromotors 19 um eine Werkzeugdrehachse 20 drehend antreibbar ist.
- [0033]** Das Gehäuse 14 weist auf seiner dem Werkstück 12 abgewandten Rückseite eine Absaugöffnung 15 auf, an die ein an sich bekannter und in Figur 3 schematisch dargestellter Saugschlauch 17 angeschlossen werden kann zum Absaugen des Gehäuses 14 während der Bearbeitung eines Werkstücks 12.
- [0034]** Das Werkzeug 16 ragt über eine Stirnwand 22 des Gehäuses 14 hervor, die dem Werkstück 12 zugewandt ist. In das Gehäuse 14 taucht ein Druckschuh 24 mit einem komplementär zum Gehäuse 14 geformten Mantelabschnitt 26 ein, der im Gehäuse 14 senkrecht zu einer Werkstückoberfläche 28 zwischen einer in den Figuren 1 und 2 dargestellten Grundstellung und einer in den Figuren 3 bis 7 dargestellten Arbeitsstellung hin und her verschiebbar gelagert ist, wobei er mittels eines an sich bekannten und deshalb in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestellten Federelements in die Ruhestellung vorgespannt ist. Der Mantelabschnitt 26 wird frontseitig von einer ebenen Gleitfläche 30 überdeckt, die eine spaltförmige Druckschuhöffnung 32 aufweist und an die sich in Längsrichtung der Druckschuhöffnung 32 schräg zur Gleitfläche 30 einerseits eine Auflauffläche 34 und andererseits eine Ablauffläche 36 anschließen. Die Gleitfläche 30 kann an die Werkstückoberfläche 28 angelegt werden.
- [0035]** In der Grundstellung umgibt der Druckschuh 24 den aus dem Gehäuse 14 herausragenden, dem Werkstück 12 zugewandten Teilbereich des Werkzeugs 16 vollständig, wohingegen dieser Teilbereich des Werkzeugs 16 in der Arbeitsstellung des Druckschuhs 24 die Druckschuhöffnung 32 durchgreifen kann, um das Werk-

stück 16 zu bearbeiten.

[0036] In Bearbeitungsrichtung hinter dem Werkzeug 16 ist ein Spaltkeil 38 angeordnet, der in der Arbeitsstellung des Druckschuhs 24 ebenfalls die Druckschuhöffnung 32 durchgreifen kann, um ein Einklemmen des Werkzeugs 16 in der Schnittfuge des Werkstücks 12 zu verhindern.

[0037] Das Werkzeugaggregat 10 weist außerdem eine Abdeckeinrichtung 40 auf, die ein erstes Abdeckglied 42 und ein zweites Abdeckglied 44 aufweist. Die beiden Abdeckglieder 42, 44 sind zwischen einer Abdeckstellung und einer Freigabestellung hin und her bewegbar, wobei sie in der Abdeckstellung einen dem Werkstück 12 zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs 16 überdecken und diesen Randabschnitt in der Freigabestellung freigeben. Die beiden Abdeckglieder 42, 44 sind um die Werkzeugdrehachse 20 schwenkbar gelagert. In den Figuren 1, 2 und 3 ist das erste Abdeckglied 42 in seiner Abdeckstellung und das zweite Abdeckglied 44 in seiner Freigabestellung dargestellt.

[0038] Das erste Abdeckglied 42 ist mittels einer in Figur 2 schematisch dargestellten Drehfeder 46 in seine Abdeckstellung vorgespannt und kann von einer Bedienperson mit Hilfe eines Rückstellmechanismus 48 manuell in seine Freigabestellung bewegt werden. Der Rückstellmechanismus 48 weist ein Zugelement 50 auf in Form einer Zugstange 52, die über einen Schwenkhebel 54 mit dem ersten Abdeckglied 42 gekoppelt ist. Der Schwenkhebel 54 ist an einem starr mit der Zugstange 52 verbundenen Ausleger 56 drehbar gelagert und taucht mit seinem dem Ausleger 56 abgewandten Ende in eine kreisbogenförmige Führungsnut 58 des ersten Abdeckglieds 42 ein.

[0039] Das zweite Abdeckglied 44 ist über ein Getriebeelement 60 mit einem pneumatischen Antriebsglied 62 der Abdeckeinrichtung 40 verbunden. Das Getriebeelement 60 ist in der dargestellten Ausführungsform als Riemtrieb 64 ausgestaltet und das Antriebsglied 62 ist in der dargestellten Ausführungsform als Drehzylinder 66 ausgestaltet, der mit Druckluft beaufschlagt werden kann. Derartige Drehzylinder 66 sind dem Fachmann an sich bekannt und bedürfen daher vorliegend keiner näheren Erläuterung.

[0040] Die Steuerung des Antriebsglieds 62 erfolgt mit Hilfe einer an sich bekannten Steuereinrichtung, die zur Erzielung einer besseren Übersicht in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

[0041] Die Abdeckeinrichtung 40 weist außerdem eine Sensorvorrichtung auf mit einem ersten Sensorelement 68 und einem zweiten Sensorelement 70. Das erste Sensorelement 68 ist ebenso wie das zweite Sensorelement 70 zum berührungslosen Erfassen des Werkstücks 12 eingerichtet. Die Sensorelemente 68, 70 stellen jeweils ein Steuersignal bereit, mit dessen Hilfe das Antriebsglied 62 gesteuert werden kann. Das erste Sensorelement 68 ist in einem geringen Abstand zur Auflauffläche 34 seitlich neben der Druckschuhöffnung 32 an der Gleitfläche 30 angeordnet, und das zweite Sensorelement 70

ist in einem geringen Abstand zur Ablaufläche 36 seitlich an der Druckschuhöffnung 32 an der Gleitfläche 30 angeordnet.

[0042] Der Spaltkeil 38 ist am freien Ende der Zugstange 52 gelagert. Dies erlaubt es einer Bedienperson, das erste Abdeckglied 42 zusammen mit dem Spaltkeil 38 mittels der Zugstange 52 zu bewegen.

[0043] Das Werkzeugaggregat 10 ist in den Figuren 1 und 2 im Abstand zu dem zu bearbeitenden Werkstück 12 dargestellt. Hierbei wird der Druckschuh 24 mit Hilfe des Federelements so weit nach vorne, das heißt in Richtung des Werkstücks 12 verschoben, dass er seine Grundstellung einnimmt, in der er das Werkzeug 16 vollständig überdeckt. Gleichzeitig wird der dem Werkstück 12 zugewandte Randabschnitt des Werkzeugs 16 vom ersten Abdeckglied 42 abgedeckt, das unter der Wirkung der Drehfeder 46 seine Abdeckstellung einnimmt, wohingegen das zweite Abdeckglied 44 zunächst seine Freigabestellung einnimmt, in der es vom Antriebsglied 62 gehalten wird.

[0044] Zu Beginn der Bearbeitung wird das Werkzeugaggregat 10 in Bearbeitungsrichtung verschoben, so dass die Auflauffläche 34 des Druckschuhs 24 an einer dem Werkzeugaggregat 10 zugewandten Kante 72 des Werkstücks 12 entlanggleitet und dadurch der Druckschuh 24 ausgehend von seiner Grundstellung entgegen der auf ihn einwirkenden Federkraft in seine Arbeitsstellung verschoben wird. Dies hat zur Folge, dass das erste Abdeckglied 42 und der dem Werkstück 12 zugewandte Teilbereich des Werkzeugs 16 ebenso wie der Spaltkeil 38 die Druckschuhöffnung 32 durchgreifen. Dies ist in Figur 3 dargestellt.

[0045] Wird das Werkzeugaggregat 10 anschließend in Bearbeitungsrichtung entlang des Werkstücks 12 verschoben, so gleitet die Gleitfläche 30 an der dem Werkzeugaggregat 10 zugewandten Werkstückoberfläche 28 entlang, wobei das erste Abdeckglied 42 an einer Oberseite 74 des Werkstücks 12 zur Anlage gelangt und dadurch das erste Abdeckglied 42 entgegen der Kraft der Drehfeder 46 um die Werkzeugdrehachse 20 verschwenkt wird und das Werkzeug 16 in das Werkstück 12 eindringt. Gleichzeitig wird das Werkstück 12 vom ersten Sensorelement 68 erfasst. Das erste Sensorelement 68 stellt ein entsprechendes Sensorsignal bereit, und dies hat zur Folge, dass das Antriebsglied 62 aktiviert wird und dadurch das zweite Abdeckglied 44 entgegen der Schwenkrichtung des ersten Abdeckglieds 42 so weit in Richtung der Werkstückoberfläche 28 verschwenkt wird, dass es an der Werkstückoberfläche 28 anliegt und bei der weiteren Bearbeitung des Werkstücks 12 an der Werkstückoberfläche 28 entlanggleitet. Dies ist in Figur 4 dargestellt.

[0046] Bei der weiteren Bearbeitung des Werkstücks 12 dringt der Spaltkeil 38 in die Schnittfuge 76 des Werkstücks 12 ein und verhindert dadurch ein Einklemmen des Werkzeugs 16, und die beiden Abdeckglieder 42, 44 gleiten an der Werkstückoberfläche 28 entlang. Dies ist in Figur 5 dargestellt.

[0047] Erreicht das Werkzeugaggregat 10 die Unterseite 78 des Werkstücks 12, so kommt das zweite Abdeckglied 44 an der Unterseite 78 des Werkstücks 12 zur Anlage und wird beim weiteren Bewegen des Werkzeugaggregats 10 in Bearbeitungsrichtung aufgrund der vom Antriebsglied 62 ausgeübten Stellkraft in Richtung der Abdeckstellung des zweiten Abdeckglieds 44 verschwenkt, sodass der aus der Unterseite 78 des Werkstücks 12 herausragende Randabschnitt des Werkzeugs 16 vom zweiten Abdeckglied 44 abgedeckt wird. Dies ist in Figur 6 dargestellt.

[0048] Beim weiteren Bewegen des Werkzeugaggregats 10 in Bearbeitungsrichtung tritt das Werkzeug 16 vollständig aus dem Werkstück 12 heraus, und das zweite Abdeckglied 44 nimmt seine Abdeckstellung ein, in der es den dem Werkstück 12 zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs 16 vollständig abdeckt. Dies ist in Figur 7 dargestellt.

[0049] Beim weiteren Bewegen des Werkzeugaggregats 10 in Bearbeitungsrichtung erreicht das zweite Sensorelement 70 die Unterseite 78 des Werkstücks 12, sodass das Werkstück 12 nicht länger vom zweiten Sensorelement 70 erfasst wird. Dadurch ändert sich das vom zweiten Sensorelement 70 bereitgestellte Sensorsignal, und dies wiederum hat zur Folge, dass das Antriebsglied 62 seine Antriebsrichtung ändert, sodass das zweite Abdeckglied 44 vom Antriebsglied 62 in seine Freigabestellung zurückgeschwenkt wird, und gleichzeitig wird das erste Abdeckglied 42 unter der Wirkung der Drehfeder 46 in seine Abdeckstellung geschwenkt. Der Druckschuh 24 gleitet nun nicht länger an der Werkstückoberfläche 28 entlang und wird deshalb von der auf ihn einwirkenden Federkraft in seine in Figur 1 dargestellte Grundstellung zurückbewegt.

[0050] Bei ordnungsgemäßer Handhabung des Werkzeugaggregats 10 kann die Bedienperson somit nicht unbeabsichtigt das Werkzeug 16 berühren. Die Abdeckeinrichtung 40 verhindert vielmehr sowohl einen Zugriff auf das Werkzeug 16 durch die Druckschuhöffnung 32 hindurch als auch einen Zugriff auf das Werkzeug 16 zu Beginn der Bearbeitung (Schnittanfang) und am Ende der Bearbeitung (Schnittende). Dies wird insbesondere aus den Figuren 1, 3, 4, 6 und 7 deutlich.

[0051] Wie bereits erwähnt, hat die Bedienperson die Möglichkeit, das erste Abdeckglied 42 zusammen mit dem Spaltkeil 38 manuell zu bewegen. Dies gibt der Bedienperson die Möglichkeit, das Werkzeug 16 senkrecht zur Werkzeugoberfläche 28 auf dem Werkstück 12 aufzusetzen, wobei die Bedienperson das erste Abdeckglied 42 mittels des Rückstellmechanismus 48 in der Freigabestellung hält. Dies ist in Figur 8 dargestellt.

[0052] Die beiden Abdeckglieder 42, 44 können jeweils eine geschlossene Stirnwand 43 bzw. 45 aufweisen, die sich entlang eines Teilbereichs des Umfangs des Werkzeugs 16 erstreckt. Dies wird insbesondere aus den Figuren 3 und 6 deutlich. Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das erste Abdeckglied 42 und/oder das zweite Abdeckglied 44 an der Stirnwand

43 bzw. 45 Austrittsöffnungen 82 aufweist für während der Bearbeitung des Werkstücks 12 entstehende Späne und Staubpartikel. Dies ist in Figur 9 dargestellt.

[0053] In den Figuren 10 und 11 ist eine zweite vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Werkzeugaggregats schematisch dargestellt, das insgesamt mit dem Bezugszeichen 90 belegt ist. Das Werkzeugaggregat 90 ist weitgehend identisch ausgestaltet wie das voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 9 erläuterte Werkzeugaggregat 10. Für identische Bauteile werden daher in den Figuren 10 und 11 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 1 bis 9, und bezüglich dieser Bauteile wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

[0054] Das Werkzeugaggregat 90 weist eine Abdeckeinrichtung 92 auf mit einem ersten Abdeckglied 94 und einem zweiten Abdeckglied 96, wobei die beiden Abdeckglieder 94, 96 jeweils über einen Schwenkhebel 98 bzw. 100 mit einem Druckschuh 102 gekoppelt sind, der eine Druckschuhöffnung 104 aufweist.

[0055] Der erste Schwenkhebel 98 ist einerseits am Druckschuh 102 und andererseits am ersten Abdeckglied 94 drehbar gelagert, und der zweite Schwenkhebel 100 ist einerseits am Druckschuh 102 und andererseits am zweiten Abdeckglied 96 drehbar gelagert. Nimmt der Druckschuh 102 seine in Figur 10 dargestellte Grundstellung ein, so nehmen die beiden Abdeckglieder 94, 96 jeweils ihre Abdeckstellung ein, wobei sie unmittelbar aneinander anliegen und einen Zugriff einer Bedienperson durch die Druckschuhöffnung 104 hindurch auf das Werkzeug 16 verhindern.

[0056] Bei einer Bewegung des Druckschuhs 102 aus der Grundstellung in die in Figur 11 dargestellte Arbeitsstellung werden die beiden Abdeckglieder 94, 96 vom Druckschuh 102 in ihre Freigabestellung verschwenkt. Dies wird aus Figur 11 unmittelbar deutlich.

[0057] Bei der Abdeckeinrichtung 92 können somit Antriebsglieder und Federelemente für die Abdeckglieder 94, 96 ebenso entfallen wie Sensorelemente, die das Werkstück 12 erfassen. Das Werkzeugaggregat 90 weist somit eine konstruktiv besonders einfache Ausgestaltung auf, wobei jedoch in der Grundstellung des Druckschuhs 102 ein unbeabsichtigtes Berühren des Werkzeugs 16 durch die Druckschuhöffnung 104 hindurch verhindert wird.

[0058] In Figur 12 ist schematisch eine alternative Ausgestaltung eines Druckschuhs 110 dargestellt, der sowohl beim Werkzeugaggregat 10 als auch beim Werkzeugaggregat 90 zum Einsatz kommen kann. Der Druckschuh 110 weist einen Druckschuhkörper 112 auf, der in gleicher Weise wie der voranstehend erläuterte Druckschuh 24 am Gehäuse 14 zwischen einer Grundstellung und einer Arbeitsstellung hin und her verschiebbar und federbelastet in die Ruhestellung vorgespannt ist. Der Druckschuhkörper 112 weist eine Durchtrittsöffnung 114 auf, die dem Werkstück 12 zugewandt ist und von dem Teilbereich des Werkzeugs 16, der dem zu bearbeiten-

den Werkstück 12 zugewandt ist, durchgreifbar ist. Zusätzlich zum Druckschuhkörper 112 weist der Druckschuh 110 eine Druckschuhsohle 116 auf, die am Druckschuhkörper 112 auswechselbar gehalten ist und die eine Druckschuhöffnung 118 ausbildet, die ebenfalls von dem dem Werkstück 12 zugewandten Teilbereich des Werkzeugs 16 durchgriffen werden kann. Die Druckschuhöffnung 118 ist an die Größe und insbesondere an die Materialstärke des jeweils zum Einsatz kommenden Werkzeugs 16 angepasst, das heißt die Breite der Druckschuhöffnung 118 ist nur geringfügig größer als die Breite des jeweils zum Einsatz kommenden Werkzeugs 16, wohingegen die Breite der Durchtrittsöffnung 114 des Druckschuhkörpers 112 deutlich größer ist. Wie bereits erwähnt, kann als Werkzeug beispielsweise ein Sägeblatt oder auch eine Frässscheibe zum Einsatz kommen, wobei die Frässscheibe dicker ist als das Sägeblatt und seitlich an der Frässscheibe häufig noch eine Tastrolle festgelegt ist. Aufgrund der großen Durchtrittsöffnung 114 kann der Druckschuhkörper 112 unabhängig vom jeweils zum Einsatz kommenden Werkzeug verwendet werden, wobei je nach zum Einsatz kommenden Werkzeug eine an diese angepasste Druckschuhsohle 116 am Druckschuhkörper 112 befestigt werden kann. Beim Wechseln eines Werkzeugs muss somit nicht der komplette Druckschuh des Werkzeugaggregats ausgewechselt werden, vielmehr ist es ausreichend, wenn lediglich die Druckschuhsohle ausgewechselt wird.

Patentansprüche

1. Werkzeugaggregat für eine vertikale Plattensäge zum Bearbeiten plattenförmiger Werkstücke, mit einem um eine Werkzeughachse (20) drehend antreibbaren scheibenförmigen Werkzeug (16) und mit einem an das zu bearbeitende Werkstück (12) gleitend anlegbaren Druckschuh (24; 102; 110), der relativ zum Werkzeug (16) zwischen einer Grundstellung und einer Arbeitsstellung hin und her verschiebbar und federbelastet in die Ruhestellung vorgespannt ist und der eine Druckschuhöffnung (32; 104; 118) aufweist, die in der Arbeitsstellung des Druckschuhs (24; 102; 110) von einem dem Werkstück (12) zugewandten Teilbereich des Werkzeugs (16) durchgreifbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugaggregat (10) eine Abdeckeinrichtung (40; 92) mit mindestens einem Abdeckglied (42, 44; 94, 96) aufweist, das zwischen einer Abdeckstellung und einer Freigabestellung hin und her bewegbar ist, wobei das mindestens eine Abdeckglied (42, 44; 94, 96) einen dem Werkstück (12) zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs (16) in der Abdeckstellung zumindest teilweise abdeckt und in der Freigabestellung freigibt.
2. Werkzeugaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Abdeck-

glied (42, 44; 94, 96) um die Werkzeughachse (20) verschwenkbar gelagert ist.

3. Werkzeugaggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Abdeckglied (42, 44; 94, 96) manuell, pneumatisch oder elektromotorisch bewegbar ist.
4. Werkzeugaggregat nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Abdeckglied (42, 44) Austrittsöffnungen (82) für bei der Bearbeitung des Werkstücks (12) entstehende Späne und Staubpartikel aufweist.
5. Werkzeugaggregat nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckeinrichtung (40; 92) ein erstes Abdeckglied (42; 94) und ein zweites Abdeckglied (44; 96) aufweist, wobei die Abdeckglieder (42, 44; 94, 96) in einander entgegengesetzte Richtungen aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung bewegbar sind.
6. Werkzeugaggregat nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Abdeckglied (42, 44) wechselweise in ihre Abdeckstellung bewegbar sind.
7. Werkzeugaggregat nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Abdeckglied (42, 44) in ihrer Abdeckstellung den dem Werkstück (12) zugewandten Randabschnitt des Werkzeugs (16) jeweils vollständig abdecken.
8. Werkzeugaggregat nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Abdeckglied (42) entgegen einer Rückstellkraft aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung bewegbar ist.
9. Werkzeugaggregat nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckeinrichtung (40) ein Federelement (46) aufweist, wobei das erste Abdeckglied (42) mittels des Federelements (46) mit der Rückstellkraft beaufschlagbar ist.
10. Werkzeugaggregat nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckeinrichtung (40) einen Rückstellmechanismus (48) aufweist zum Bewegen des ersten Abdeckglieds (42) aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung.
11. Werkzeugaggregat nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckeinrichtung (40) ein pneumatisches oder elektromotorisches Antriebsglied (62) zum Bewegen des zweiten Abdeckglieds (44) aufweist.
12. Werkzeugaggregat nach Anspruch 11, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass das Antriebsglied (62) über mindestens ein Getriebeelement (60) mit dem zweiten Abdeckglied (44) gekoppelt ist.

13. Werkzeugaggregat nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckeinrichtung (40) eine Sensorvorrichtung (68, 70) aufweist zum Erfassen des Werkstücks (12), wobei das Antriebsglied (62) in Abhängigkeit von einem Sensorsignal der Sensorvorrichtung (68, 70) steuerbar ist. 5
10
14. Werkzeugaggregat nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckschuhöffnung (32) vom ersten Abdeckglied (42) und/oder vom zweiten Abdeckglied (44) durchgreifbar ist, wenn der Druckschuh (24) seine Arbeitsstellung einnimmt. 15
15. Werkzeugaggregat nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Abdeckglied (94) und das zweite Abdeckglied (96) unabhängig von der Stellung des Druckschuhs (102) auf der dem Werkstück (12) abgewandten Seite des Druckschuhs (102) angeordnet sind. 20
25
16. Werkzeugaggregat nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Abdeckglied (94) und das zweite Abdeckglied (96) mit dem Druckschuh (102) gekoppelt sind. 30
17. Werkzeugaggregat nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Abdeckglied (94) und das zweite Abdeckglied (96) beim Übergang des Druckschuhs (102) aus der Grundstellung in die Arbeitsstellung vom Druckschuh (102) aus der Abdeckstellung in die Freigabestellung bewegbar sind. 35
18. Werkzeugaggregat nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckschuh (110) einen Druckschuhkörper (112) aufweist, der eine Durchtrittsöffnung (114) umfasst, die von dem Teilbereich des Werkzeugs (16), der dem zu bearbeitenden Werkstück (12) zugewandt ist, durchgreifbar ist, und dass der Druckschuh (110) eine auswechselbar am Druckschuhkörper (112) gehaltene Druckschuhsohle (116) aufweist, die die Druckschuhöffnung (118) umfasst. 40
45
50
55

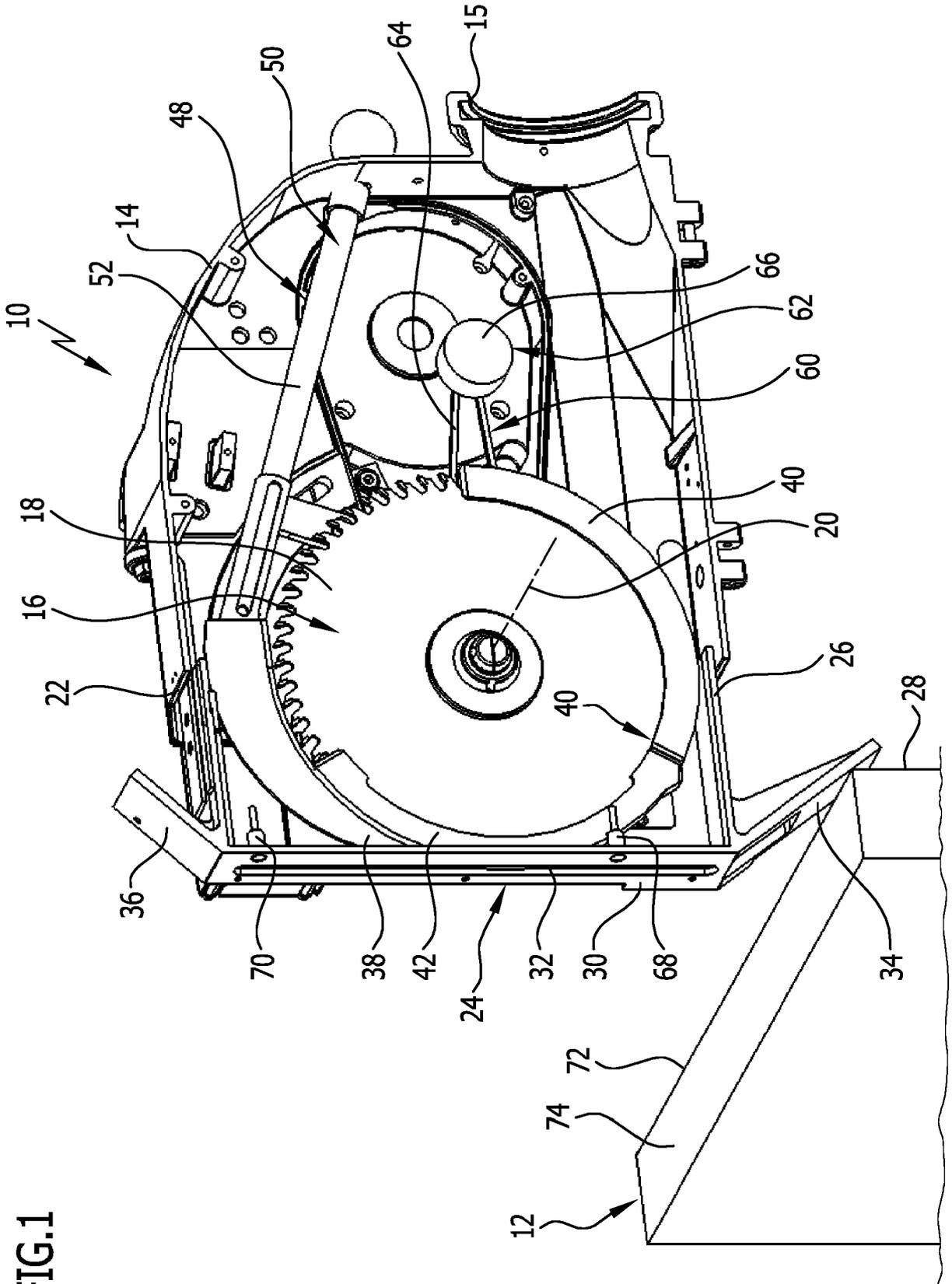
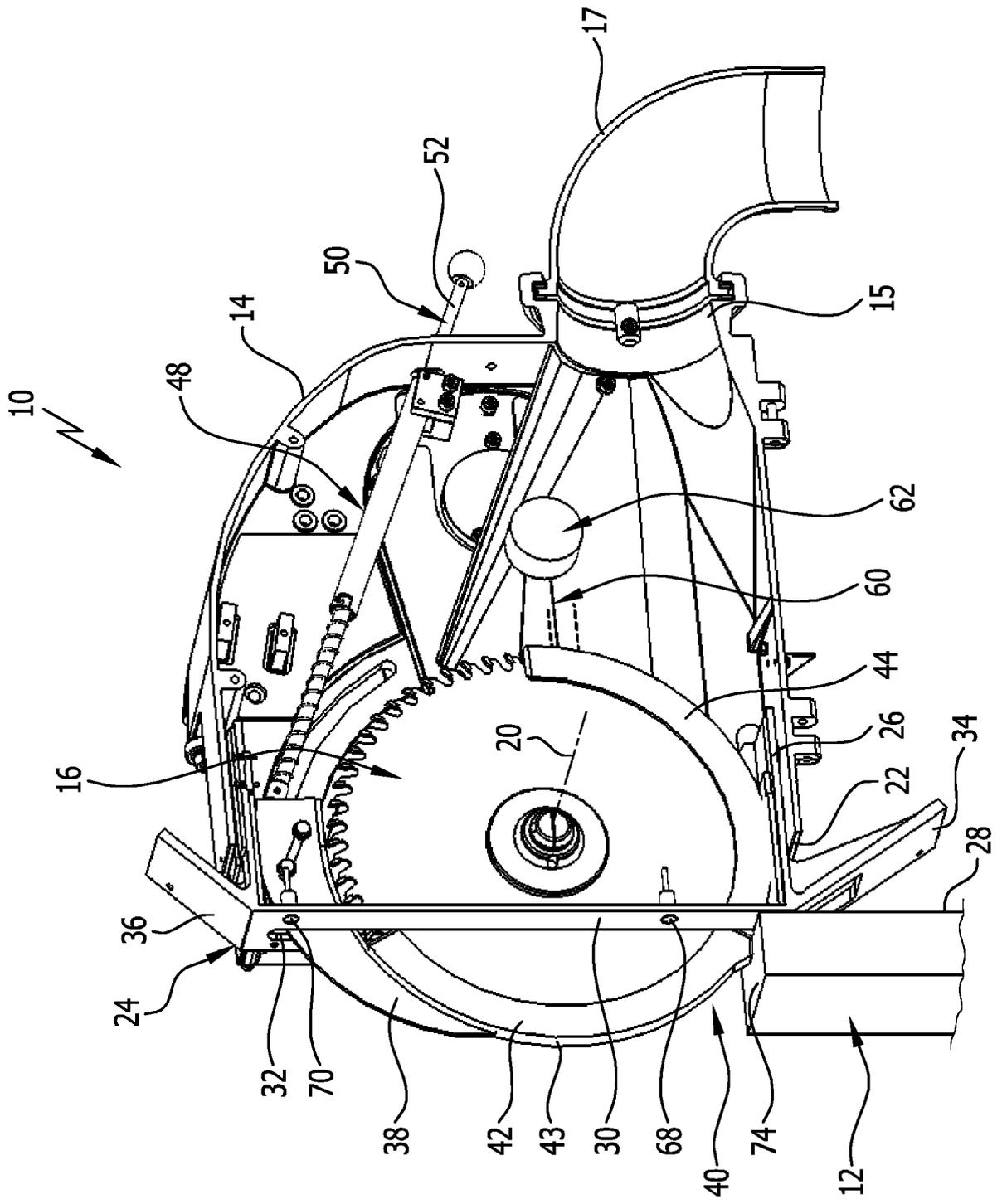


FIG.1

FIG.3



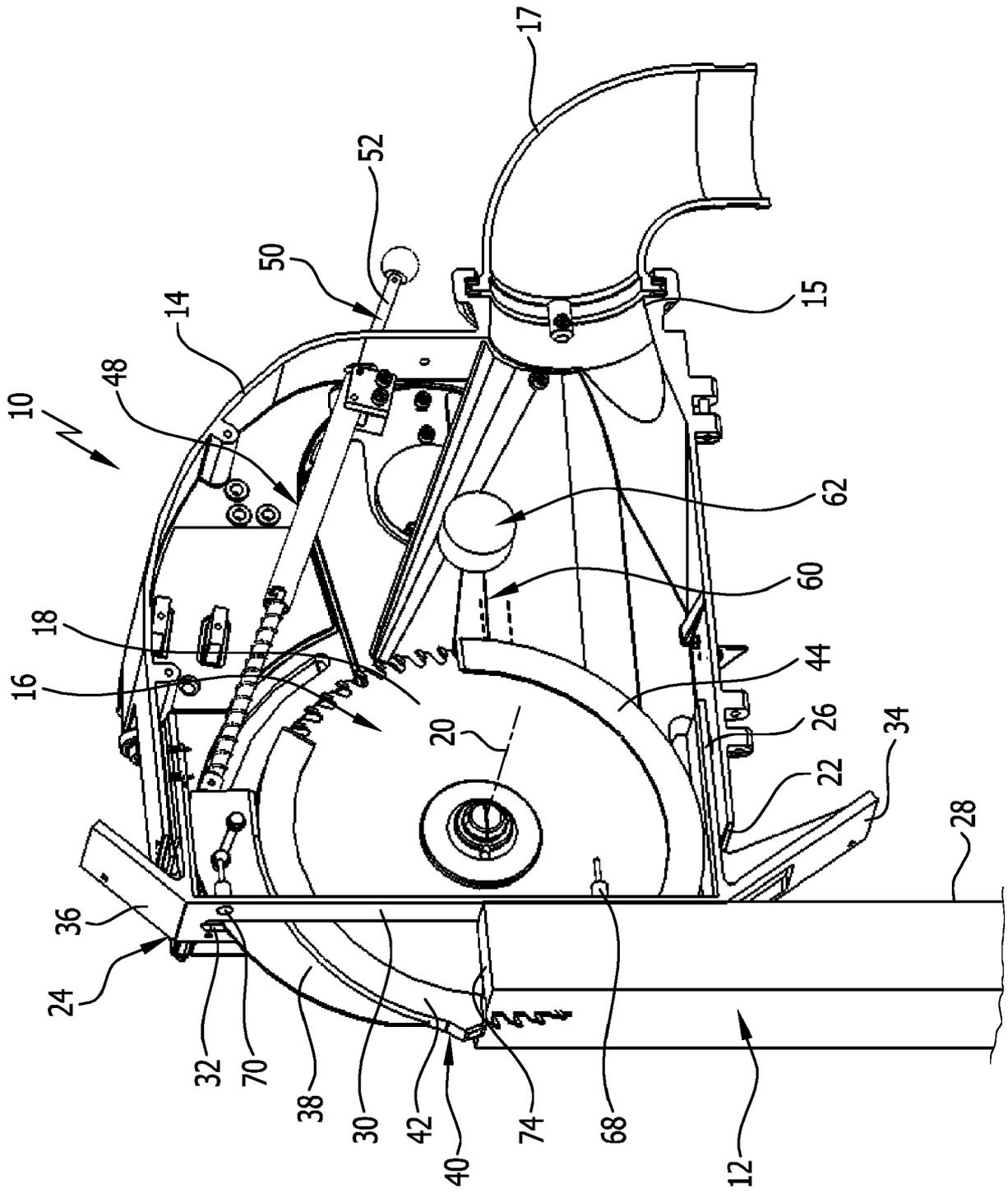
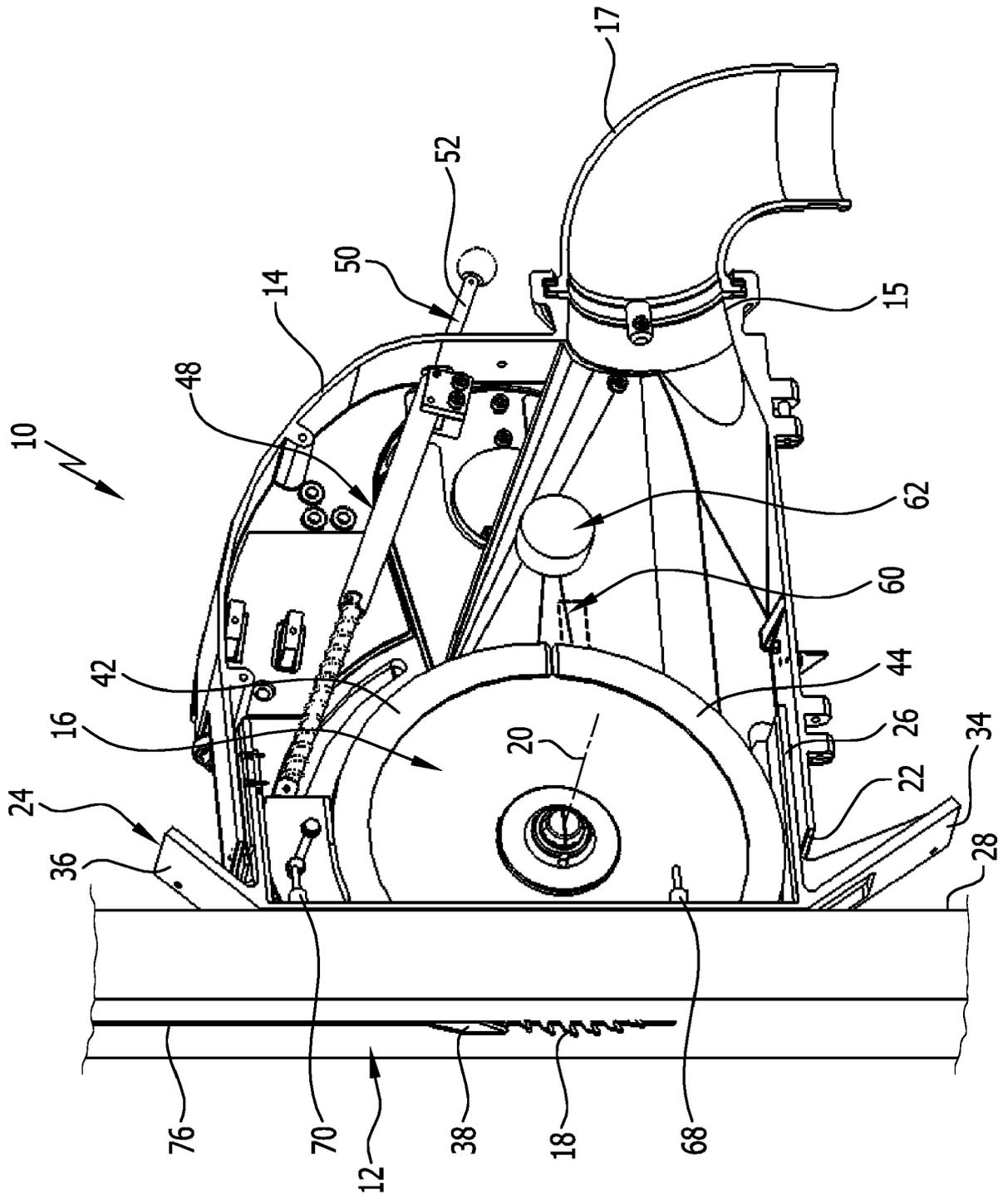


FIG.4

FIG.5



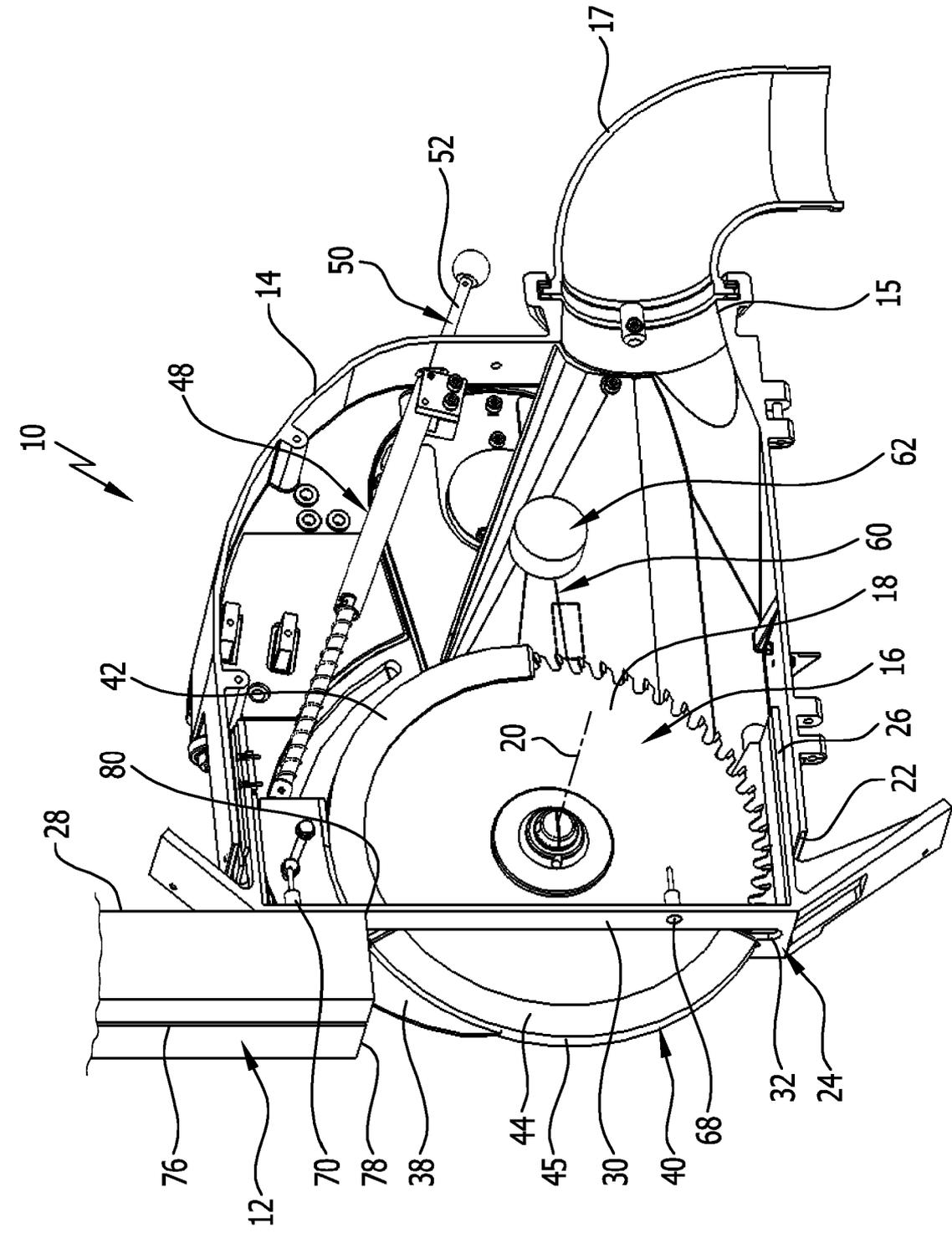


FIG. 7

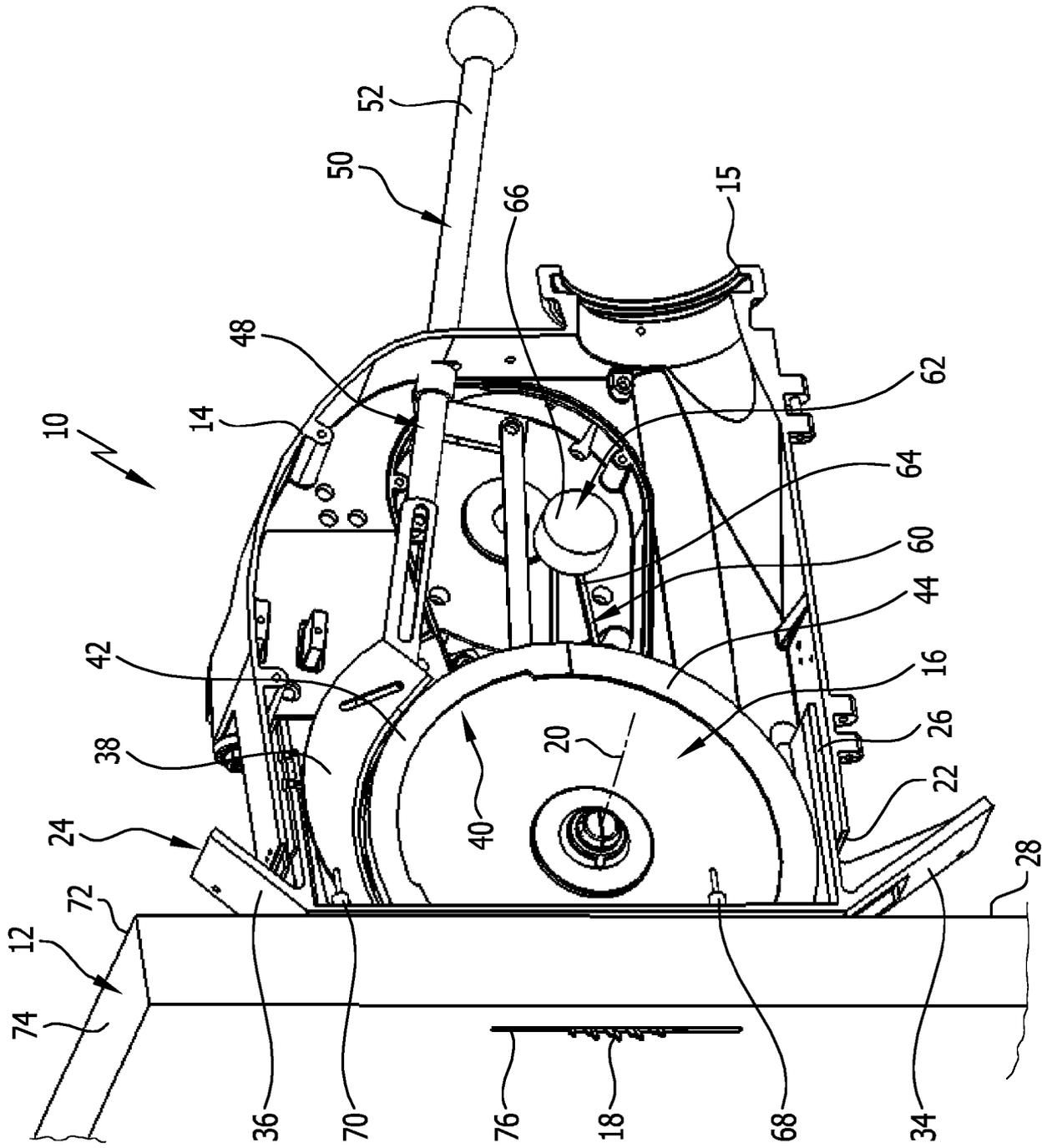


FIG.8

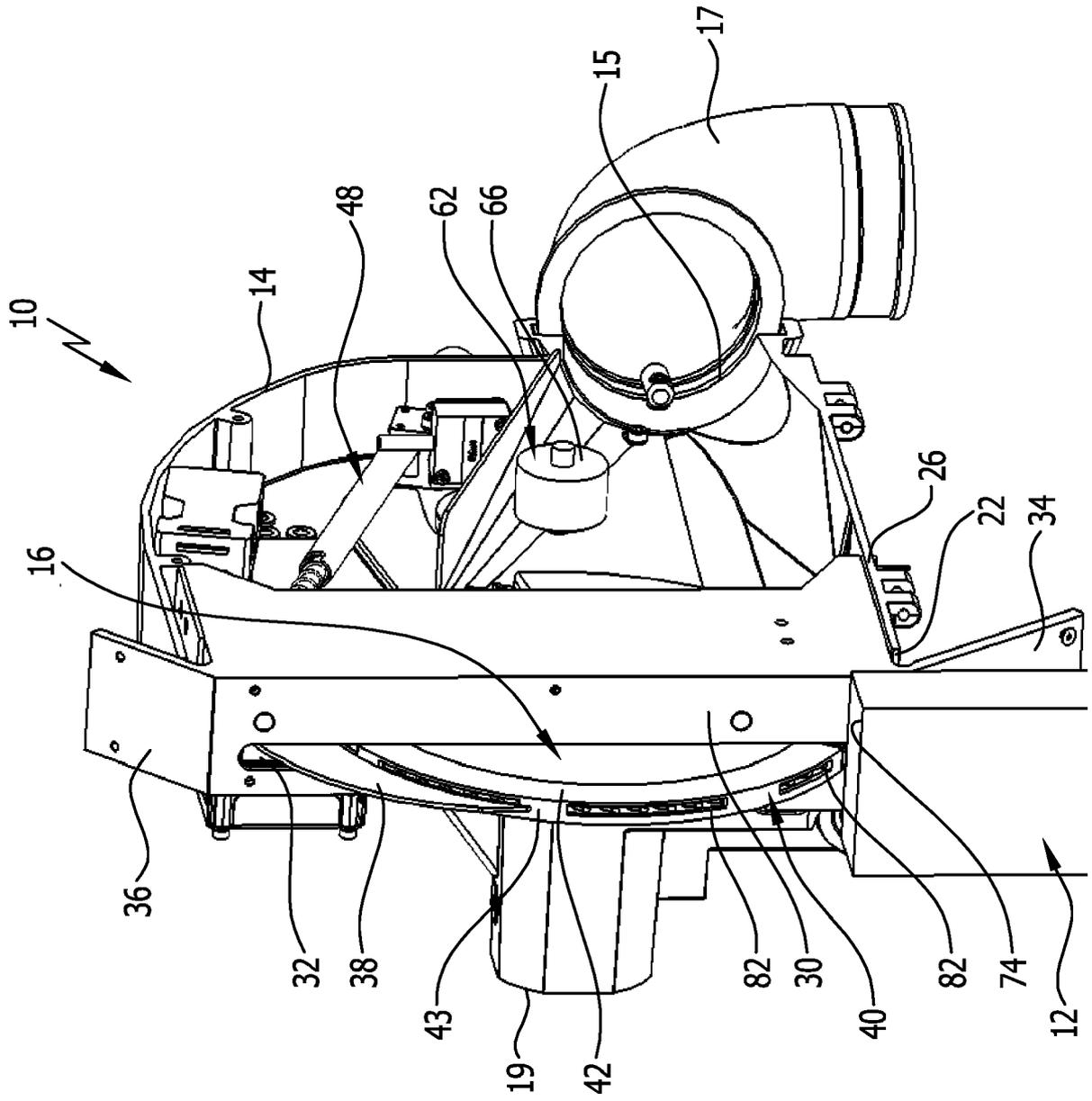
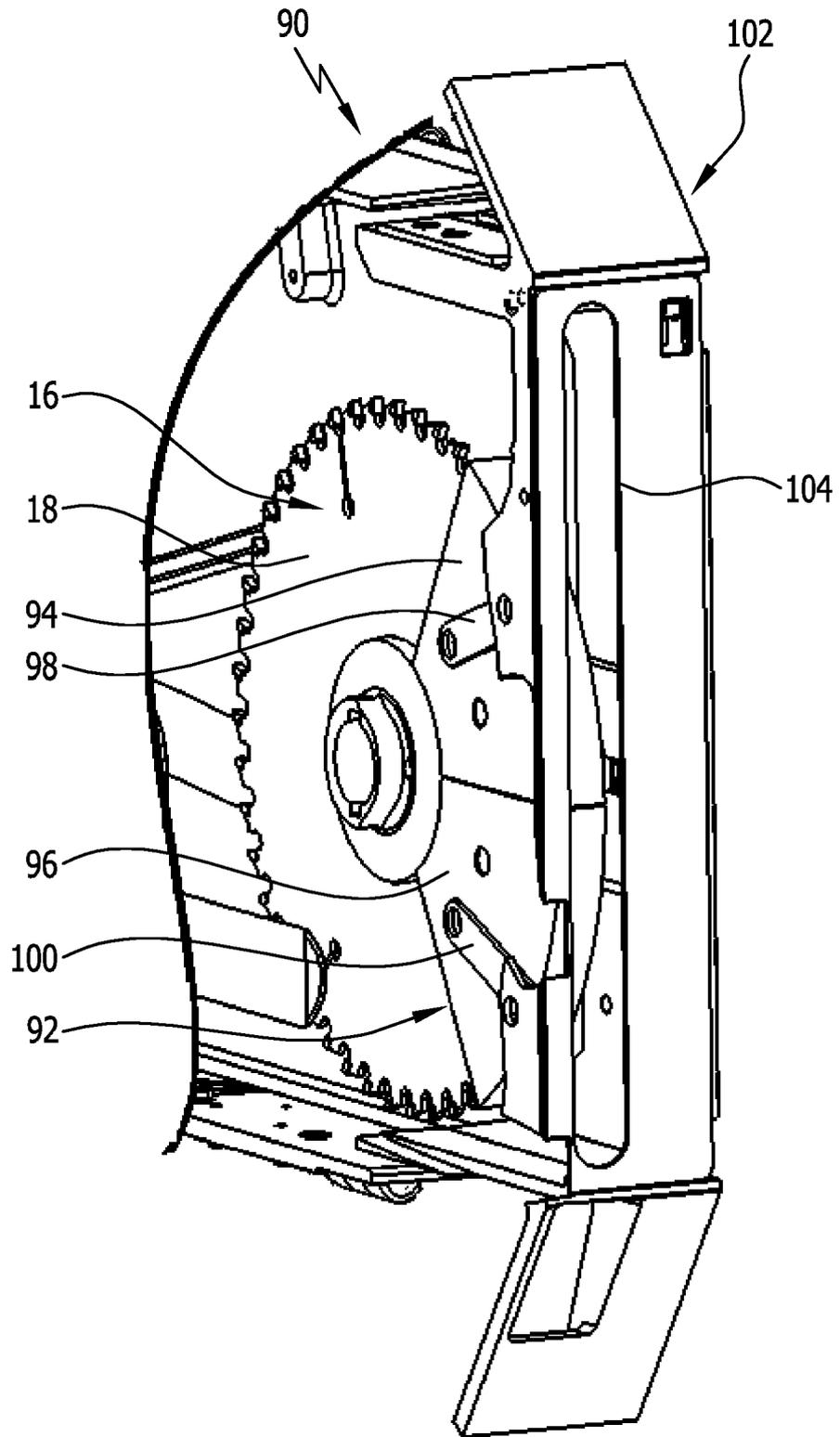


FIG. 9

FIG.10



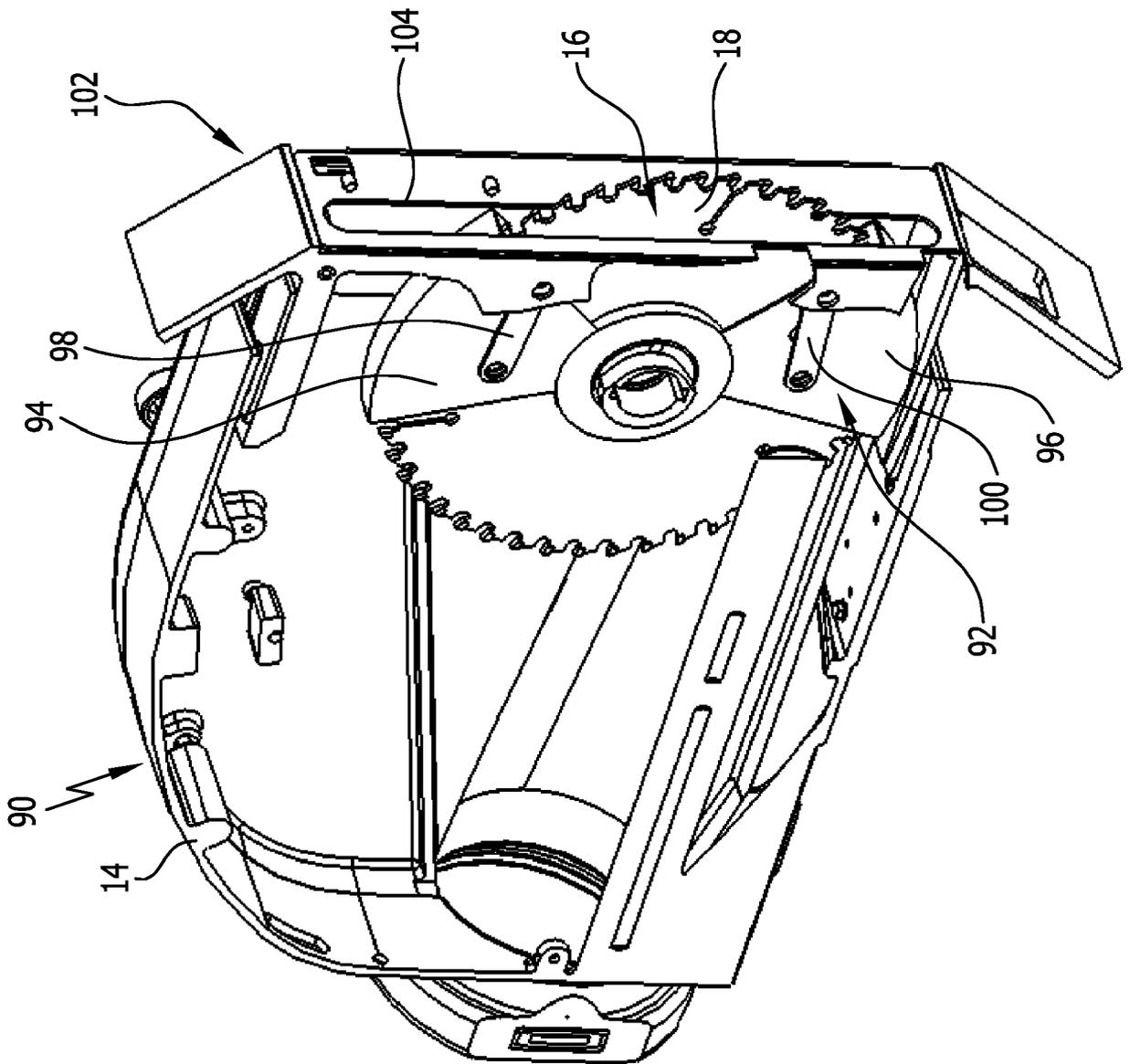
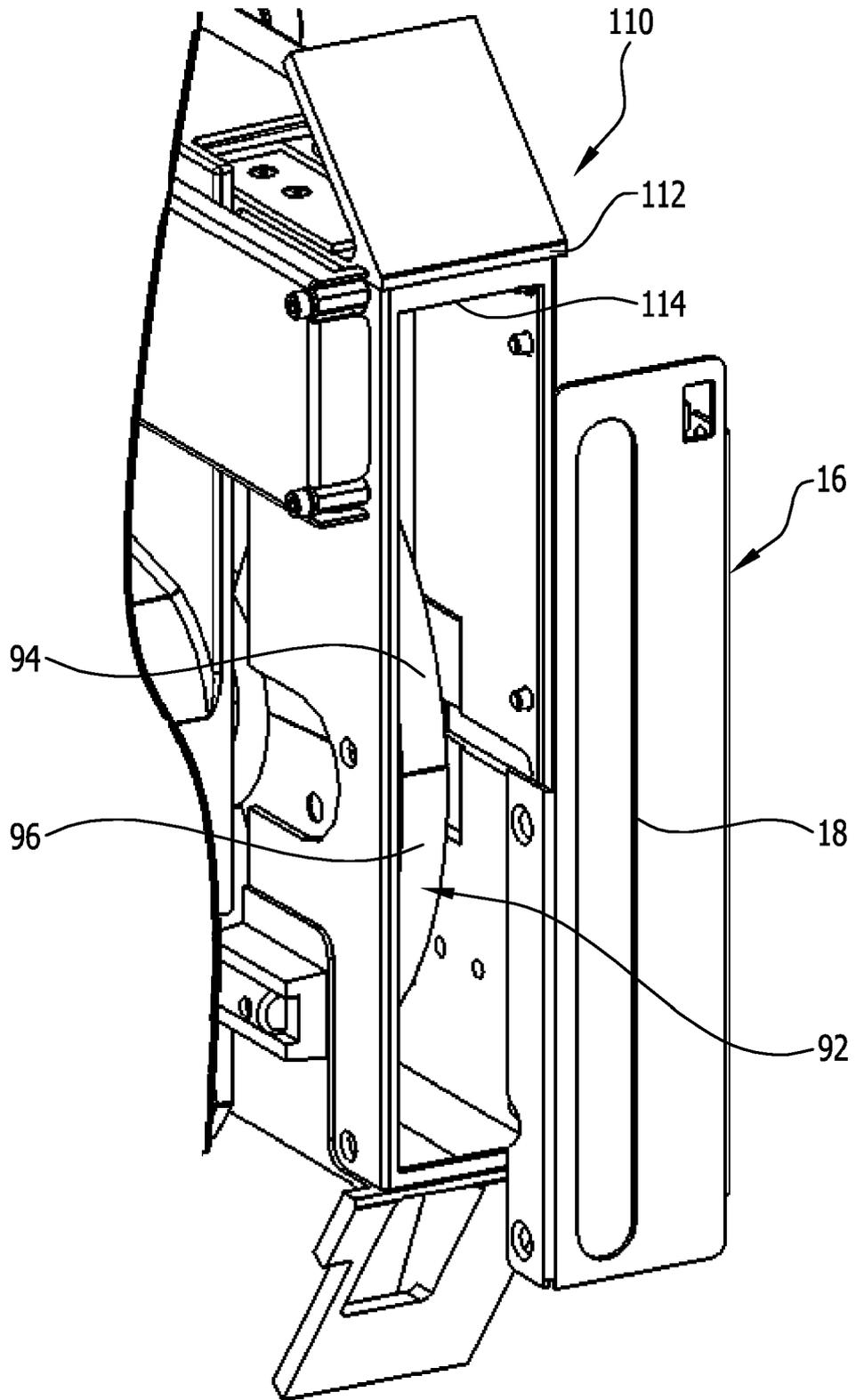


FIG.11

FIG.12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 15 7401

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 41 24 232 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28. Januar 1993 (1993-01-28)	1-3, 5-10, 14-17	INV. B27B5/07 B27G19/02
Y	* Spalte 4, Zeile 9 - Spalte 5, Zeile 29 * * Abbildungen 1-4 * -----	4,11-13, 18	
X	US 2006/016082 A1 (NIWA KENJI [JP] ET AL) 26. Januar 2006 (2006-01-26)	1-3	
A	* Absätze [0016], [0067], [0073] * * Abbildungen 1, 2a, 2b, 2c, 3, 25 * -----	4-18	
X	US R E27 716 E (SANTILLI ERMANN) 7. August 1973 (1973-08-07)	1-3	
A	* Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 11 * * Abbildungen *	4-18	
Y	DE 102 10 721 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * Absätze [0021], [0023], [0026] * * Abbildungen *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	DE 201 03 373 U1 (ALTENDORF WILHELM GMBH CO KG [DE]) 9. August 2001 (2001-08-09) * Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, Absatz 1 *	11-13	B27B B27M B27G
Y	US 2 741 277 A (LEGER DELMAS L) 10. April 1956 (1956-04-10) * Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 17 * * Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 13 * * Abbildungen 1-3, 6, 7 *	18	
A	US 2010/037742 A1 (LEARNARD STANLEY [US]) 18. Februar 2010 (2010-02-18) * Absatz [0056] - Absatz [0058] * * Abbildung 1 *	18	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2023	Prüfer Rijks, Mark
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 15 7401

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 197 08 588 A1 (REICH SPEZIALMASCHINEN GMBH [DE]) 10. September 1998 (1998-09-10) * das ganze Dokument *	1-18	
A	EP 2 143 516 A1 (REICH SPEZIALMASCHINEN GMBH [DE]) 13. Januar 2010 (2010-01-13) * das ganze Dokument *	1-18	
A	EP 2 022 610 A2 (ROSSO ALBERTA [IT]) 11. Februar 2009 (2009-02-11) * das ganze Dokument *	1-18	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2023	Prüfer Rijks, Mark
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 7401

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4124232 A1	28-01-1993	DE 4124232 A1	28-01-1993
		EP 0528157 A2	24-02-1993
		US 5239756 A	31-08-1993
US 2006016082 A1	26-01-2006	JP 2006035365 A	09-02-2006
		US 2006016082 A1	26-01-2006
US RE27716 E	07-08-1973	KEINE	
DE 10210721 A1	03-07-2003	KEINE	
DE 20103373 U1	09-08-2001	AU 1354702 A	29-08-2002
		DE 20103373 U1	09-08-2001
		EP 1234646 A2	28-08-2002
		US 2002134464 A1	26-09-2002
US 2741277 A	10-04-1956	KEINE	
US 2010037742 A1	18-02-2010	KEINE	
DE 19708588 A1	10-09-1998	KEINE	
EP 2143516 A1	13-01-2010	DE 102008033377 A1	14-01-2010
		EP 2143516 A1	13-01-2010
EP 2022610 A2	11-02-2009	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82