

(19)



(11)

EP 2 810 738 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.12.2014 Patentblatt 2014/50

(51) Int Cl.:
B24B 17/02 (2006.01) **B24B 17/10 (2006.01)**
B24B 41/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14171344.6**

(22) Anmeldetag: **05.06.2014**

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Siemer, Alfred**
26689 Apen (DE)

(74) Vertreter: **Jabbusch, Matthias**
Jabbusch Siekmann & Wasiljeff
Patentanwälte
Hauptstrasse 85
26131 Oldenburg (DE)

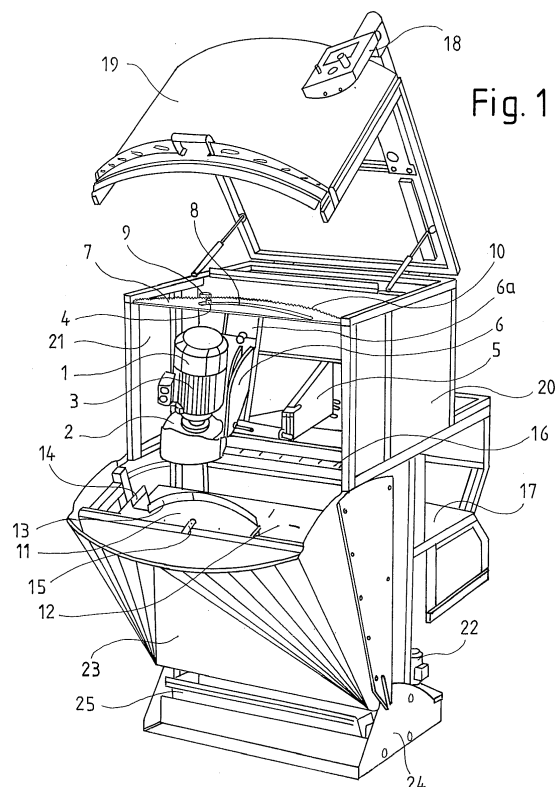
(30) Priorität: **07.06.2013 DE 202013005156 U**

(71) Anmelder: **Siemer, Alfred**
26689 Apen (DE)

(54) Vorrichtung zum Schleifen wenigstens eines Messers

(57) Bei einer Vorrichtung zum Schleifen wenigstens eines Messers, mit wenigstens einer verfahrbaren Schleifeinheit, die zumindest einen motorbetriebenen Schleifstein aufweist und mit wenigstens einem Magazin zur Aufnahme wenigstens eines Messers, ist erfindungs-

wesentlich vorgesehen, dass die Schleifeinheit ein in eine Schablone fassendes Führungselement aufweist, und, dass eine von der Schleifeinheit abzufahrende Schleifkontur durch die Schablone vorgegeben ist.

**Fig. 1****EP 2 810 738 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schleifen wenigstens eines Messers, mit wenigstens einer verfahrbaren Schleifeinheit, die zumindest einen motorbetriebenen Schleifstein aufweist und mit wenigstens einem Magazin zur Aufnahme wenigstens eines Messers.

[0002] Schleifgeräte der eingangs genannten Gattung sind bekannt und kommen vor allem im landwirtschaftlichen Bereich zur Verwendung. Speziell landwirtschaftliche Geräte wie Ladewagen oder Ballenpressen verfügen über eine große Anzahl einzelner Messer, die beispielsweise in der Erntezeit täglich nachgeschliffen werden müssen. Das Nachschleifen der Messer per Hand, beispielsweise mittels eines Winkelschleifers, bringt viele Nachteile mit sich. Neben dem hohen Zeitaufwand aufgrund der Vielzahl der Messer ist es fast unmöglich per Hand den richtigen Schliffwinkel der Messer zu erreichen. Des Weiteren verfügt ein Winkelschleifer über eine sehr hohe Drehgeschwindigkeit, wodurch ein starkes Erhitzen der Messer und somit ein Ausglühen der Klingen verursacht werden kann. Bei einer vollautomatischen Messerschleifmaschine können mehrere Messer hintereinander ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand geschliffen werden. Der Winkel, unter dem die Messer geschliffen werden sollen und die Drehgeschwindigkeit des Schleifsteins werden voreingestellt. Bei den bekannten Messerschleifsystemen werden die Messer an vorgegebenen Fixpunkten eingespannt und der Radius, den der Schleifstein abfährt, wird eingestellt. Das alleinige Einstellen des Schleifradius hat den Nachteil, dass dieser Radius zumeist nicht optimal an die Kontur der Schneide des Messers angepasst ist. Die Messer verlieren somit bei jedem Schleifvorgang weiter ihre ursprüngliche Schliffkontur, was sich negativ auf das Schnittergebnis auswirkt. Durch das Fixieren der Messer an vorgegebenen Fixpunkten wird der Abnutzungsgrad der Messer beim Schleifen nicht berücksichtigt. Dadurch, dass der Schleifradius für alle zu schleifenden Messer gleich voreingestellt ist, ist der Winkel zwischen der Schleiffläche des Schleifsteins und der Schneide des Messers vom Abnutzungsgrad des zu schleifenden Messers abhängig. Der optimale Schleifwinkel ist somit nicht bei jedem Messer zu erreichen. Um bei unterschiedlich abgenutzten Messern ein optimales Schleifergebnis zu erzielen, wäre eine Anpassung des Schleifradius und eine seitliche Verstellung des Bezugspunktes des Schleifradius zur Anpassung der vom Schleifstein abgefahrenen Kontur an die verschiedenen Schleifkonturen notwendig.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Schleifen von wenigstens einem Messer vorzuschlagen, mit der eine beliebige Schliffkontur eines Messers, unabhängig vom Abnutzungsgrad des Messers und Form der Schliffkontur, geschliffen werden kann.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt gemäß den Merkmalen von Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen

der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Bei einer Vorrichtung zum Schleifen wenigstens eines Messers, mit wenigstens einer verfahrbaren Schleifeinheit, die zumindest einen motorbetriebenen Schleifstein aufweist und mit wenigstens einem Magazin zur Aufnahme wenigstens eines Messers, ist erfindungswesentlich vorgesehen, dass die Schleifeinheit ein in eine Schablone fassendes Führungselement aufweist und, dass eine von der Schleifeinheit abzufahrende Schleifkontur durch die Schablone vorgegeben ist.

[0006] Durch die Verwendung einer Schablone kann der verfahrbaren Schleifeinheit jede beliebige abzufahrende Schleifkontur vorgegeben werden. Somit sind auch Schliffkonturen möglich, die durch das alleinige Einstellen eines Schliffradius nicht zu erreichen sind. Vorzugsweise ist die Schablone plattenförmig ausgebildet und weist Aussparungen auf, die die zu schleifende Schliffkontur vorgeben. Die Schablone kann beispielsweise oberhalb der Schleifeinheit angeordnet sein. Ein von der Schleifeinheit ausgehendes Führungselement greift in die Aussparungen der Schablone. Wird die Schleifeinheit nun seitlich verfahren, so beschreibt der Schleifstein die durch die Aussparungen in der Schablone vorgegebene Kontur. Zum seitlichen Verfahren wird die Schleifeinheit von einem Tragarm gehalten und über ein Zahnstangengetriebe angetrieben. Dabei weist die Schleifeinheit ein mit einem Motor verbundenes Zahnrad auf, das in eine an der Schablone befindliche Zahnstange fasst. In senkrechter Richtung ist die Schleifeinheit durch eine Führungsschiene verfahrbar.

[0007] Zum Schleifen wird der in Rotation befindliche Schleifstein über die Kontur der Schneide des Messers von einer Seite zur anderen geführt. Bei Erreichen einer seitlichen Begrenzung der Schleifkontur des Messers wird der Schleifstein angehoben, bevor er wieder an die Schneide angenähert wird und er die Schleifkontur in umgekehrter Richtung beschreibt. Bei einer Änderung der Schleifrichtung auf der Schneide kann es an dieser Stelle zu einem vermehrten Abtrag durch den Schleifstein kommen, was einen erhöhten Verschleiß der Schneide zur Folge hätte. Die Schleifkontur ist von der Schablone so vorgegeben, dass der Schleifstein vor Erreichen des Endes der Schneide angehoben wird. Hierdurch wird ein Abtragen der Kanten der Schneide verhindert. Der Schleifwinkel, mit dem die Messer geschliffen werden, wird manuell an der Schleifeinheit eingestellt. Dazu ist die Schleifeinheit in einem Winkelsegment neigbar gelagert und kann bei gewünschtem Winkel arretiert werden. Der Schleifdruck, also der Druck, mit dem der Schleifstein auf die Schneide aufgesetzt wird, vorzugsweise von einer Drucklufteinrichtung erzeugt und kann manuell über ein Druckluftventil eingestellt werden. Der Druck wird an einem Monometer angezeigt.

[0008] Der Raum in dem der Schleifvorgang stattfindet ist mit einem Gehäuse umbaut. Der Bereich, in dem die Schleifeinheit verfährt ist seitlich von Seitenwänden beschränkt. Der zur Schleifeinheit benachbarte oberer Ab-

schnitt der Vorderseitenwand und die Oberseitenwand bilden eine Einheit, die zum Einlegen der Messer in die Vorrichtung nach oben klappbar ist. Durch das Gehäuse ist im geschlossenen Zustand ein Flug von Funken oder Schleifspäne außerhalb des Schleifbereichs ausgeschlossen. Das Verletzungsrisiko für den Benutzer ist dadurch minimiert.

[0009] Das Magazin zur Aufnahme der Messer befindet sich an einer klappbaren Lade, wodurch das Einsetzen der zu schleifenden Messer erleichtert ist. Die Lade bildet den unteren Teil der Vorderseitenwand und ist zudem so in Richtung des Standfußes der Vorrichtung geneigt, dass Schleifspäne an der Lade herunter in eine Auffangschale rutschen können. Von hier aus können die Späne leicht entsorgt oder dem Recycling zugeführt werden. Die Vorrichtung ist mit einem Kühlmittelkreislauf ausgestattet um ein Schleifen der Messer unter Kühlmittelzufuhr zu ermöglichen. Für das Kühlmittel fungiert die Lade als ein Tropfblech, von dem das verbrauchte Kühlmittel in einen Auffangbehälter im Standfuß der Vorrichtung fließen kann.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die von der Schablone vorgegebene Schleifkontur an die Kontur der Schneide des zu schleifenden Messers angepasst. Um bei jedem auf dem Markt verfügbaren Messertyp ein optimales Schleifergebnis zu erzielen, ist es notwendig, dass die von der Schablone vorgegebene Schleifkontur an die Gegebenheiten des jeweiligen Messertyps angepasst ist. Dazu ist zu jedem Messertyp eine entsprechende Schablone verfügbar bzw. kann für jede Klingenformen auf einfachste Weise eine entsprechende Schablone konstruiert werden.

[0011] In der erfindungsgemäßen Ausführungsform ist die Schablone mit der vorgegebenen Schleifkontur austauschbar. Die beispielsweise plattenförmig ausgebildete Schablone weist einen oder mehrere Fixpunkte auf, an denen die Schablone beispielsweise mit dem Gehäuse der Vorrichtung verbunden wird. Beispielsweise kann eine Schablone Öffnungen oder Vertiefungen aufweisen, die über entsprechenden Vorsprünge an der Schleifvorrichtung platziert werden, wodurch eine feste Positionierung der Schablone bewerkstelligt ist. Durch diese einfache Verbindungsform ist ein sehr schneller und werkzeugloser Austausch der Schablonen möglich. Bis auf das Einstellen des Schleifwinkels und des Anpressdrucks des Schleifsteins sind keine weiteren Einstellungen notwendig. Das Schleifen verschiedener Messertypen hintereinander bringt also weder einen erheblich erhöhten Arbeits- noch einen erhöhten Zeitaufwand mit sich.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Schablone wenigstens ein, eine Laufbahn der Schleifeinheit beschreibender Datensatz, der der Kontur der Schneide des zu schleifenden Messers zugeordnet ist und das Führungselement ist eine den Ort der Schleifeinheit auf der Laufbahn anzeigende Markierung. Es handelt sich bei dieser Ausführungsform somit um eine virtuelle Ausführung der Schablone. Die Kontur

der Schneide des zu schleifenden Messers wird in einen Satz von Koordinatendaten übertragen. Für jeden Messertyp mit unterschiedlicher Kontur der Schneide ist ein Datensatz vorgesehen. Der Koordinatendatensatz gibt vor, welche Laufbahn die Schleifeinheit abzufahren hat. Das Führungselement ist durch eine Markierung gegeben, die den Ort der Schleifeinheit auf der Laufbahn angibt. Die programmiertechnische Umsetzung der Schablone beinhaltet den Vorteil, dass ein Schablonenwechsel per Hand entfallen kann, da alle benötigten Schablonen in einem elektronischen Speicher der Vorrichtung abgespeichert werden können, und die Daten der benötigten Schablone geladen werden können. Zudem ist es denkbar, dass eine automatische Erkennung des jeweiligen Messertyps erfolgt und die zugehörige Schablone automatisch aus dem Speicher geladen wird. Dazu kann beispielsweise jeder Messertyp eine dem Messertyp zugewiesene Markierung beispielsweise einen Barcode aufweisen, die von einer Leseinheit der Vorrichtung erkannt werden kann.

[0013] In einer Ausführungsform der Erfindung sind der Schleifeinheit wenigstens zwei Schrittmotoren zur Steuerung der Schleifeinheit entlang der von dem Koordinatensatz beschriebenen Laufbahn zugeordnet. Die Schrittmotoren werden über die die Laufbahn beschreibenden Daten des Koordinatendatensatzes gesteuert, so dass die Schleifeinheit entlang der benötigten Schleifkontur verfahren werden kann. Vorzugsweise kommen drei Schrittmotoren zur Verwendung um ein Verfahren der Schleifeinheit in allen drei Raumrichtungen zu ermöglichen. Somit ist das Abfahren beliebiger Schleifkonturen mit beliebigen Krümmungen ermöglicht.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Magazin eine Messeranlage mit einer Anlagefläche auf, die zumindest abschnittsweise die Kontur der Schneide des zu schleifenden Messers abbildet. Die zu schleifenden Messer werden mit ihrer Schneide an die Anlagefläche des Magazins angelegt. An einer seitlichen Begrenzungen der Messeranlage, werden die Messer seitlich ausgerichtet. Durch die Begrenzung ist ebenfalls ein seitliches Verrutschen der Messer ausgeschlossen. Eine Befestigung der Messer an verschiedenen Fixpunkten, beispielsweise an den zur Montage im Schneidgerät vorgesehenen Montagelöchern ist nicht notwendig. Dadurch, dass alle Messer an ihrer Schneide an der Anlagefläche und der seitlichen Begrenzung der Messeranlage ausgerichtet werden, können unterschiedliche Abnutzungsgrade der Messer berücksichtigt werden. Da direkt an der Anlagefläche der Messeranlage geschliffen wird, ist ausgeschlossen, dass der Abnutzungsgrad der Messer einen Einfluss auf den gewünschten Schleifwinkel hat.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Messeranlage austauschbar. Wie die Schablonen, die die Schleifkontur eines Messertyps vorgeben, ist auch die Messeranlage mit ihrer Anlagefläche an den Messertyp angepasst. Bei der Vorbereitung der Vorrichtung zum Schleifen eines Messertyps wird also

die entsprechende Schablone und die passende Messeranlage montiert. Auch dies ist ohne die Verwendung von Werkzeug möglich und somit sehr zeitsparend. Gegen Verrutschen kann die Messeranlage beispielsweise durch einen Sperrbolzen gesichert sein.

[0016] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist das Magazin in Richtung der Anlagefläche geneigt. Die Messer werden in dem Magazin mit ihrer Schneide an die Anlagefläche der Messeranlage angelegt, um den Einfluss des Abnutzungsgrades der Messer zu minimieren. Durch die Neigung des Magazins in Richtung der Anlagefläche wird die Annäherung der Messerschneiden an die Anlagefläche unterstützt. Aufgrund der auf sie wirkenden Schwerkraft rutschen die Messer in Richtung Anlagefläche und sind somit für den Schleifvorgang korrekt positioniert. Zudem werden die Messer durch die Neigung des Magazins während des Schleifvorgangs in der korrekten Position gehalten. Eventuelles Verrutschen der Messer durch Vibrationen oder Ähnlichem wird durch ein Rutschen der Messer in Richtung der Anlagefläche ausgeglichen.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Magazin zum Einlegen der Messer weiter in Richtung der Anlagefläche geneigt als beim Schleifvorgang. Durch die stärkere Neigung des Magazins beim Einlegen der Messer ist die Annäherung der Messer an die Anlagefläche stärker unterstützt, als während des Schleifvorgangs. Somit sind die Messer gleich nach dem Einlegen richtig positioniert. Zwischen den Schleifvorgängen müssen nur noch kleinere Auslenkungen ausgeglichen werden. Die Neigung des Magazins beim Einlegen der Messer ist durch ein nach vorne Kippen einer Lade, an der das Magazin montiert ist, gewährleistet. Auch das gleichzeitige Einlegen mehrerer Messer ist problemlos möglich. Zum Schleifen wird die Lade mit den eingelegten Messern in Richtung der Schleifeinheit gekippt, so dass die Anlagefläche um ca. 10° nach vorne geneigt ist.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Magazin einen Hubmechanismus auf, der das zu schleifende Messer gegen ein Gegenstück drückt. Der Hubmechanismus weist eine Auflagefläche zur Aufnahme der Messer und einen Hubzylinder auf. Die Auflagefläche ist neben der Anlagefläche der Messeranlage positioniert. Auf der Auflagefläche werden die Messer positioniert und durch die Neigung des Magazins der Anlagefläche der Messeranlage angenähert. Durch Verfahren der Auflagefläche entlang der Anlagefläche durch den Hubzylinder werden die auf der Auflagefläche positionierten Messer einem Gegenstück angenähert. Das Gegenstück ist oberhalb der verfahrbaren Auflagefläche positioniert und plattenförmig ausgebildet. Zwischen der Oberkante der Anlagefläche der Messeranlage und der Unterkante des Gegenstücks besteht ein Spalt, der in seiner Höhe ungefähr der Dicke eines Messers entspricht. Das oberste Messer im Magazin wird durch den Hubmechanismus gegen das Gegenstück gedrückt und seine Schneide überragt knapp die oberste Kante der Anlagefläche der Messeranlage. Das Messer

ist somit für den Schleifvorgang fixiert und die Schneide steht frei, so dass ein Abtragen von Material an der Schneide durch den Schleifstein nicht durch die Anlagefläche behindert ist.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Vorrichtung eine Entnahmeeinrichtung zum automatischen Entnehmen der Messer aus dem Magazin auf. Um einen weitestgehend automatisch ablaufenden Schleifvorgang zu gewährleisten, ist es notwendig, dass die Messer nach dem Schleifen automatisch aus dem Magazin entnommen werden, damit der Schleifvorgang des nächsten Messers im Magazin beginnen kann. Dazu ist vorgesehen, dass die Messer von oben aus dem Magazin entnommen werden und im hinteren Bereich der Vorrichtung wieder abgelegt werden.

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Entnahmeeinrichtung waagrecht verfahrbar und weist wenigstens einen Haltemagneten zur Aufnahme wenigstens eines Messers auf. Nach Beendigung des Schleifvorgangs wird die Auflagefläche durch den Hubmechanismus entlang der Anlagefläche nach unten verfahren. Eine nahe unterhalb des Gegenstücks positionierte plattenförmig ausgebildete Entnahmeeinrichtung verfährt waagrecht in Richtung der Anlagefläche des Magazins, so dass die Entnahmeeinrichtung abschnittsweise oberhalb der Messer positioniert ist. An dem Abschnitt der Entnahmeeinrichtung, der oberhalb der Messer positioniert ist, ist zumindest ein Magnet an der den Messern zugewandten Seite montiert. Durch den Hubmechanismus werden die auf dem Auflagebereich positionierten Messer der Entnahmeeinrichtung so weit angenähert, bis das oberste Messer von dem Magnet der Entnahmeeinrichtung angezogen wird. Die Entnahmeeinrichtung verfährt mit dem an ihr haftenden Messer zurück in ihre Ausgangsposition, wodurch das Messer aus dem Magazin entnommen ist. Anstelle des Haltemagneten können die Messer von der Entnahmeeinrichtung beispielsweise durch das von einer vakuum erzeugenden Einrichtung erzeugte Vakuum aufgenommen werden.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Vorrichtung eine senkrecht verfahrbare Barriere auf, die der Entnahmeeinrichtung während deren Bewegung in Richtung des Magazins von unten angenähert ist. Die senkrecht verfahrbare Barriere kann dabei plattenförmig ausgebildet sein. Während die Entnahmeeinheit in Richtung des Magazins verfahren wird, ist die Barriere so weit der Unterseite der Entnahmeeinheit angenähert, dass der Abstand zwischen Entnahmeeinheit und Barriere geringer als die Dicke eines Messers ist. Ein Messer, das durch Magnetkraft an der Unterseite der Entnahmeeinheit festgehalten wird, wird somit der Barriere angenähert bis es an dieser von der Entnahmeeinrichtung abgestreift wird. Unterhalb der Barriere kann eine Fläche zur Ablage der abgestreiften Messer vorgesehen sein. Auf dieser Ablagefläche werden die geschliffenen und abgestreiften Messer übereinander abgelegt, bis der komplette Schleifvorgang beendet ist. Von hier

aus können die Messer der Vorrichtung entnommen werden und ihrer Verwendung zugeführt werden. Möglich ist auch, dass die Ablagefläche für die geschliffenen Messer auf einem verfahrbaren Hubwagen angeordnet ist. Die Messer werden also nach dem Schleifen direkt auf den Hubwagen abgelegt und können somit zu ihrem Verwendungsort, beispielsweise der Schneidanlage eines Ladewagens, gebracht werden, ohne dass ein zusätzliches Umstapeln der Messer von Hand notwendig ist.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, aus dem sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1: eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Schleifen wenigstens eines Messers im geöffneten Zustand;
- Fig. 2: eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit eingelegten Messern;
- Fig. 3: eine Draufsicht der Messeranlage und der Auflagefläche;
- Fig. 4: eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1 in geschlossenem Zustand;
- Fig. 5: eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit nach vorn gefahrener Entnahmeeinrichtung; und
- Fig. 6: eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht einer Vorrichtung gemäß Fig. 1 nach beendetem Schleifvorgang aller Messer.

[0023] In Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung zum Schleifen wenigstens eines Messers dargestellt. Die Schleifeinheit 1 weist einen Schleifstein 2, einen mit dem Schleifstein 2 verbundenen Motor 3 und ein Führungselement 4 auf. Die Schleifeinheit 1 ist mit einem Tragarm 5 verbunden und beweglich in einer Winkelsegment 6 zur Einstellung des Schleifwinkels gelagert. Zudem ist die Schleifeinheit zur Einstellung seiner Anordnungshöhe mit einer senkrechten Führungsschiene 6a verbunden.

[0024] Oberhalb der Schleifeinheit 1 ist eine Schablone 7 angeordnet, die Aussparungen 8 aufweist. In die Aussparungen 8 fasst das Führungselement 4, so dass die Schleifeinheit 1 auf der durch die Aussparungen 7 vorgegebenen Kontur verfahrbar ist. Das seitliche Verfahren der Schleifeinheit 1 erfolgt über einen Zahnstangenantrieb, wobei die Schleifeinheit 1 ein mit einem Motor verbundenes Zahnrad 9 aufweist, das in eine an der Schablone 7 befindliche Zahnstange 10 fasst.

[0025] Zur Aufnahme der zu schleifenden Messer ist ein Magazin vorgesehen, bestehend aus einer Messeranlage 11 und einer Auflagefläche 12. Die zu schleifen-

den Messer werden auf der Auflagefläche 12 abgelegt und mit der Schneide gegen die Messeranlage 11 ausgerichtet. Um eine korrekte Positionierung der zu schleifenden Messer zu gewährleisten weist die Messeranlage 11 eine Anlagefläche 13, an die die Messer mit ihrer Schneide angelegt werden und eine seitliche Begrenzung 14, an der die Messer seitlich ausgerichtet werden, auf. Die Positionierung der Messer wird durch eine Neigung des Magazins in Richtung der Messeranlage 11 unterstützt. Durch die seitliche Begrenzung 14 wird ein seitliches Verrutschen der Messer verhindert. Die Messeranlage 11 ist an den jeweiligen zu schleifenden Messertyp angepasst und ist deswegen austauschbar. Gesichert wird sie durch einen Riegelbolzen 15. Während des Schleifvorgangs werden die Messer zwischen der Auflagefläche 12 und einem Gegenstück 16 eingeklemmt. Nach Vollendung des Schleifvorgangs werden die Messer aus dem Magazin entfernt und auf die Ablagefläche 17 verbracht. Gesteuert wird die Vorrichtung über ein Bedienteil 18 über das beispielsweise der Schleifdruck, die Anzahl der Schleifzyklen sowie die Anzahl der zu schleifenden Messer einstellbar ist. Das Bedienteil 18 ist außerhalb einer Schutzhaube 19 montiert, die zusammen mit den Seitenwänden 20, 21 den kompletten Schleifbereich abdeckt. Die Schutzhaube 19 ist nach oben aufklappbar, so dass die Vorrichtung bestückt werden kann. Während des Schleifvorgangs ist die Schutzhaube 19 geschlossen, so dass keine Funken oder Späne nach draußen gelangen können. Der Schleifvorgang kann unter Kühlmittelzufuhr erfolgen. Die Kühlmittelversorgung wird durch eine Kühlmittelpumpe 22 sichergestellt. Das verbrauchte Kühlmittel tropft entlang eines Tropfblechs 23 in eine Kühlmittelwanne 24. Die von den Messern abgetragenen Späne gelangt auch über das Tropfblech 23 in einen Spänekasten 25, der am Boden der Vorrichtung angeordnet ist. Die Messeranlage 11 und die Auflagefläche 12 können zum Beladen mit zu schleifenden Messern zusammen mit dem Tropfblech 23 als klappbare Lade ausgebildet ist nach vorne geneigt werden. Hierdurch ist das Einsetzen der Messer vereinfacht und durch die zusätzliche Neigung ist die Ausrichtung der Messer an der Anlagefläche 13 unterstützt.

[0026] In Fig. 2 ist eine geschnittene perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1 dargestellt. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszahlen versehen. Die Darstellung zeigt die Vorrichtung nach dem Einlegen der Messer 26 in das Magazin. Die Messer 26 sind jeweils mit ihrer Schneide an die Anlagefläche 13 der Messeranlage 11 angelegt. Durch den Hubzylinder 27 können die auf der Auflagefläche 12 abgelegten Messer 26 entlang der Anlagefläche 13 verschoben werden. Zur Entnahme der Messer 26 nach dem Schleifvorgang ist eine Entnahmeeinrichtung 28 vorgesehen, die zur Aufnahme der Messer einen Haltemagneten 29 aufweist und der zum Ablegen der Messer eine Barriere 30 zugeordnet ist.

[0027] In Fig. 3 ist eine teilweise geschnittene Draufsicht des Magazins dargestellt. Gleiche Bauteile sind mit

gleichen Bezugswahlen versehen. Die Messer 26 sind an die Anlagefläche 13 der Messeranlage 11 angelegt. Die Kontur der Anlagefläche 13 ist dabei an die Kontur der Schneide des Messers 26 angepasst. Ein seitliches Verrutschen wird durch die seitliche Begrenzung 14 der Messeranlage 11 verhindert.

[0028] In Fig. 4 ist eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht der Vorrichtung nach dem Einlegen der Messer im geschlossenen Zustand dargestellt. Die Auflagefläche 12 ist noch nicht nach oben verfahren. Die Messer werden auf der Auflagefläche 12 positioniert und durch den Hubzylinder 27 entlang der Anlagefläche 13 gegen das Gegenstück 16 gepresst. Hierdurch ist jeweils das oberste Messer für den Schleifvorgang fixiert.

[0029] In Fig. 5 ist eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht der Vorrichtung dargestellt. Zur Entnahme des obersten Messers aus dem Magazin ist die Entnahmeeinheit 28 waagrecht in Richtung des Magazins verfahren. Die Entnahmeeinheit 28 mit dem Haltemagneten 29 zur Aufnahme eines Messers ist oberhalb der Messer 26 positioniert. Durch Verfahren der Auflagefläche 12 durch den Hubzylinder 27 in Richtung der Entnahmeeinheit 28 wird das oberste Messer vom Haltemagneten 29 angezogen. Die Entnahmeeinrichtung 28 wird mit dem aufgenommenen Messer in die Ausgangsposition der Entnahmevorrichtung verfahren.

[0030] In Fig. 6 ist eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht der Vorrichtung dargestellt. Die Messer 26 wurden dem Magazin durch die Entnahmeeinrichtung 28 entnommen und auf der Ablagefläche 17 abgelegt. Das Messer 26' befindet sich noch festgehalten durch den Haltemagneten unterhalb der Entnahmeeinrichtung 28. Beim Verfahren der Entnahmeeinrichtung 28 in Richtung des Magazins ist die Barriere 30 der Entnahmeeinrichtung 28 von unten angenähert. Die Barriere 30 ist dabei soweit an die Entnahmeeinrichtung 28 angenähert, dass das Messer 26' an ihr von dem Magneten abgestriffen wird und auf dem Messerablagestapel positioniert wird. Von hier aus können die Messer 26" von der Ablagefläche 17 entnommen werden.

[0031] Alle in der vorstehenden Beschreibung und in den Ansprüchen genannten Merkmale sind in einer beliebigen Auswahl mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs kombinierbar. Die Offenbarung der Erfindung ist somit nicht auf die beschriebenen bzw. beanspruchten Merkmalskombinationen beschränkt, vielmehr sind alle im Rahmen der Erfindung sinnvollen Merkmalskombinationen als offenbart zu betrachten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schleifen wenigstens eines Messers, mit wenigstens einer verfahrbaren Schleifeinheit, die zumindest einen motorbetriebenen Schleifstein aufweist und mit wenigstens einem Magazin zur Aufnahme wenigstens eines Messers, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die Schleifeinheit (1) ein in eine Schablone (7) fassendes Führungselement (4) aufweist, und, **dass** eine von der Schleifeinheit (1) abzufahrende Schleifkontur durch die Schablone (7) vorgegeben ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Schablone (7) vorgegebene Schleifkontur an die Kontur der Schneide des zu schleifenden Messers angepasst ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schablone (7) austauschbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schablone wenigstens ein, eine Laufbahn der Schleifeinheit (1) beschreibendes Datensatz ist, der der Kontur der Schneide des zu schleifenden Messers zugeordnet ist, und dass das Führungselement eine den Ort der Schleifeinheit auf der Laufbahn anzeigende Markierung ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifeinheit (1) wenigstens zwei Schrittmotoren zur Steuerung der Schleifeinheit (1) entlang der vom Datensatz beschriebenen Laufbahn zugeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin eine Messeranlage (11) mit einer Anlagefläche (13) aufweist, die zumindest abschnittsweise die Kontur der Schneide des zu schleifenden Messers abbildet.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeranlage (11) austauschbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin in Richtung der Anlagefläche (13) geneigt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin zum Einlegen der Messer weiter in Richtung der Anlagefläche (13) geneigt ist, als beim Schleifvorgang.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin einen Hubmechanismus (27) aufweist, der das zu schleifende Messer gegen ein Gegenstück (16) drückt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Entnahmeeinrichtung (28) zum automatischen Entnehmen der Messer aus dem Magazin aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entnahmeeinrichtung (28) waagrecht verfahrbar ist und wenigstens einen Haltemagneten (29) zur Aufnahme wenigstens eines Messers aufweist. 5
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine senkrecht verfahrbare Barriere (30) aufweist, die der Entnahmeeinheit (28) während deren Bewegung in Richtung des Magazins von unten angenähert ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

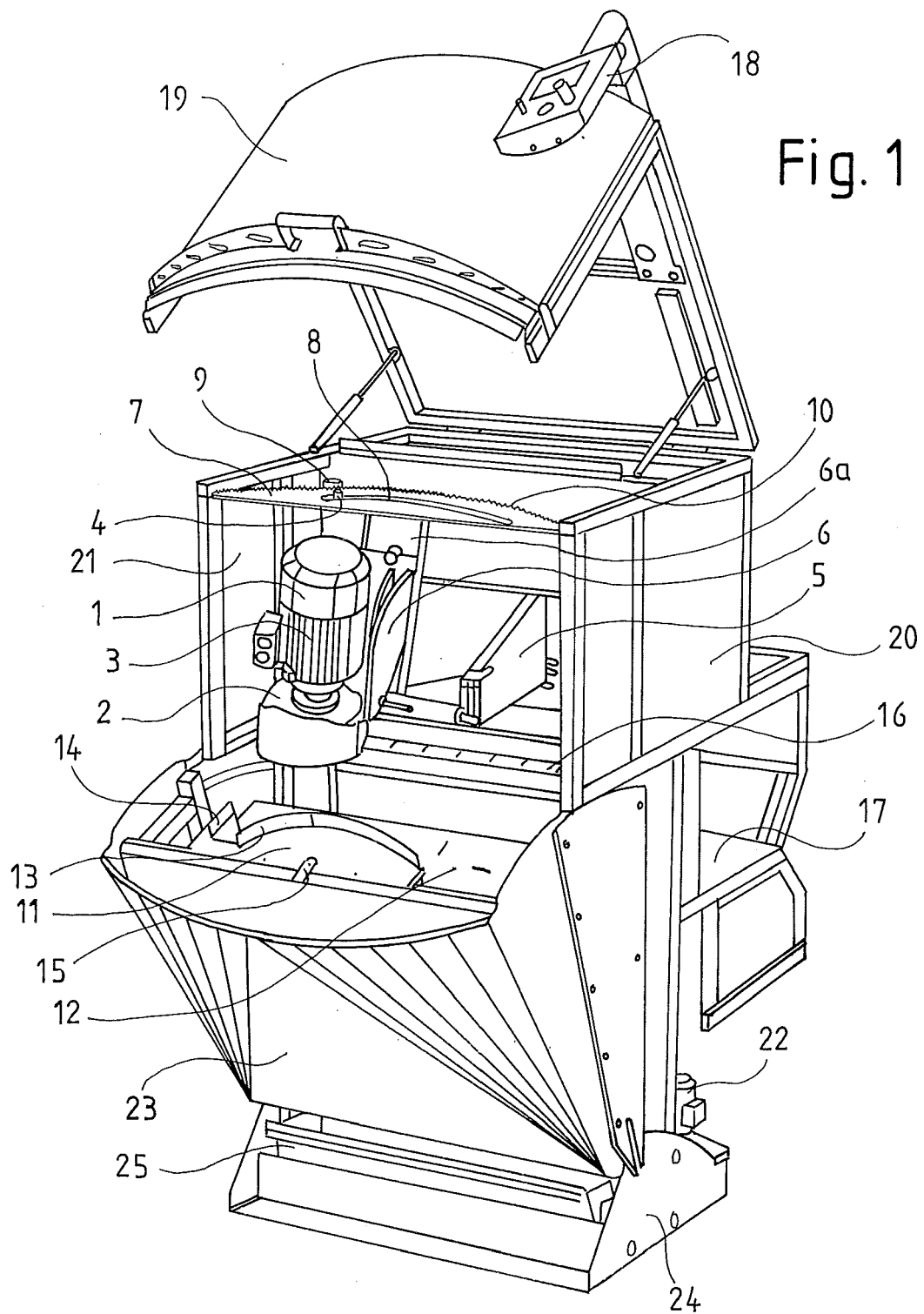


Fig. 2

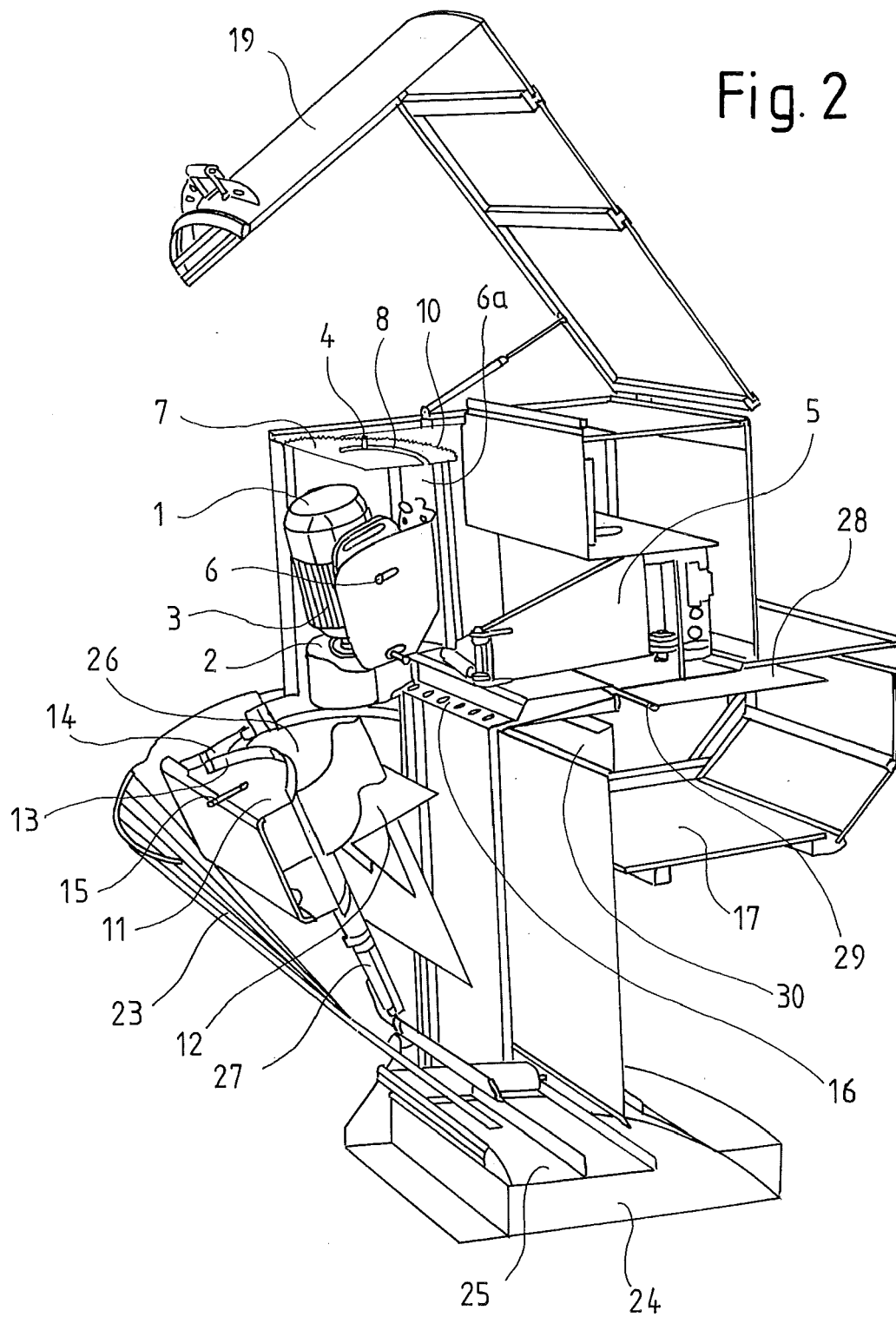


Fig. 3

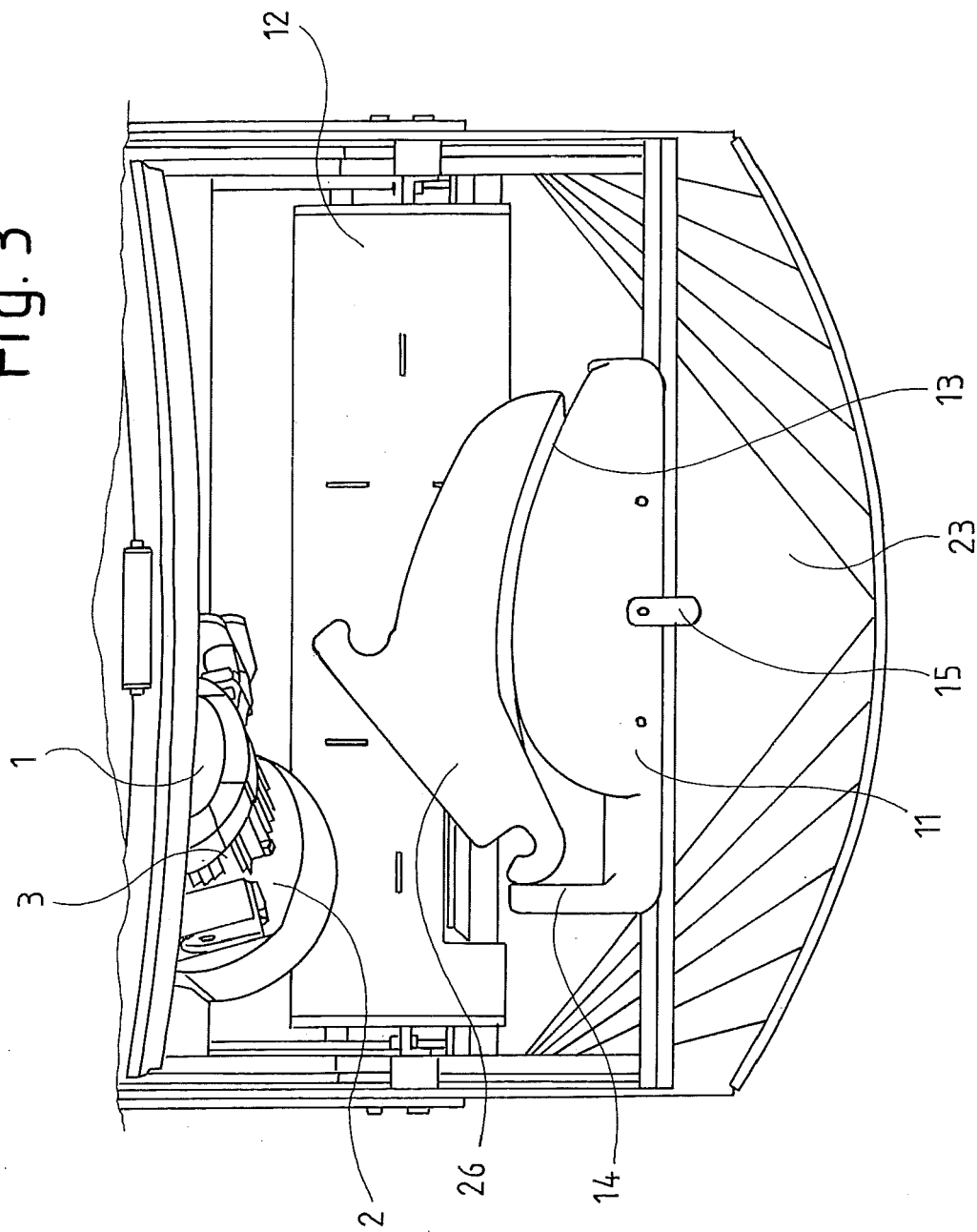


Fig. 4

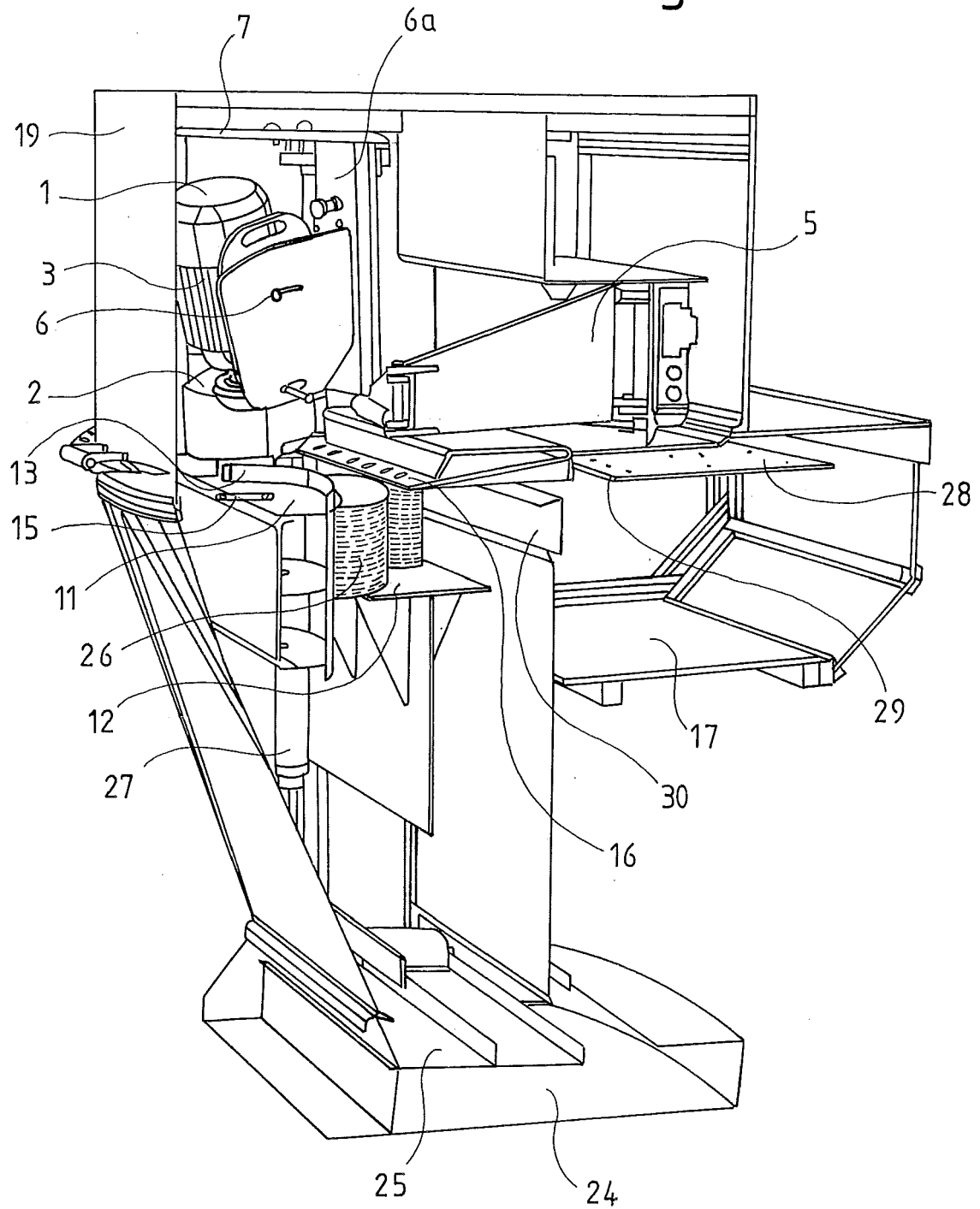


Fig. 5

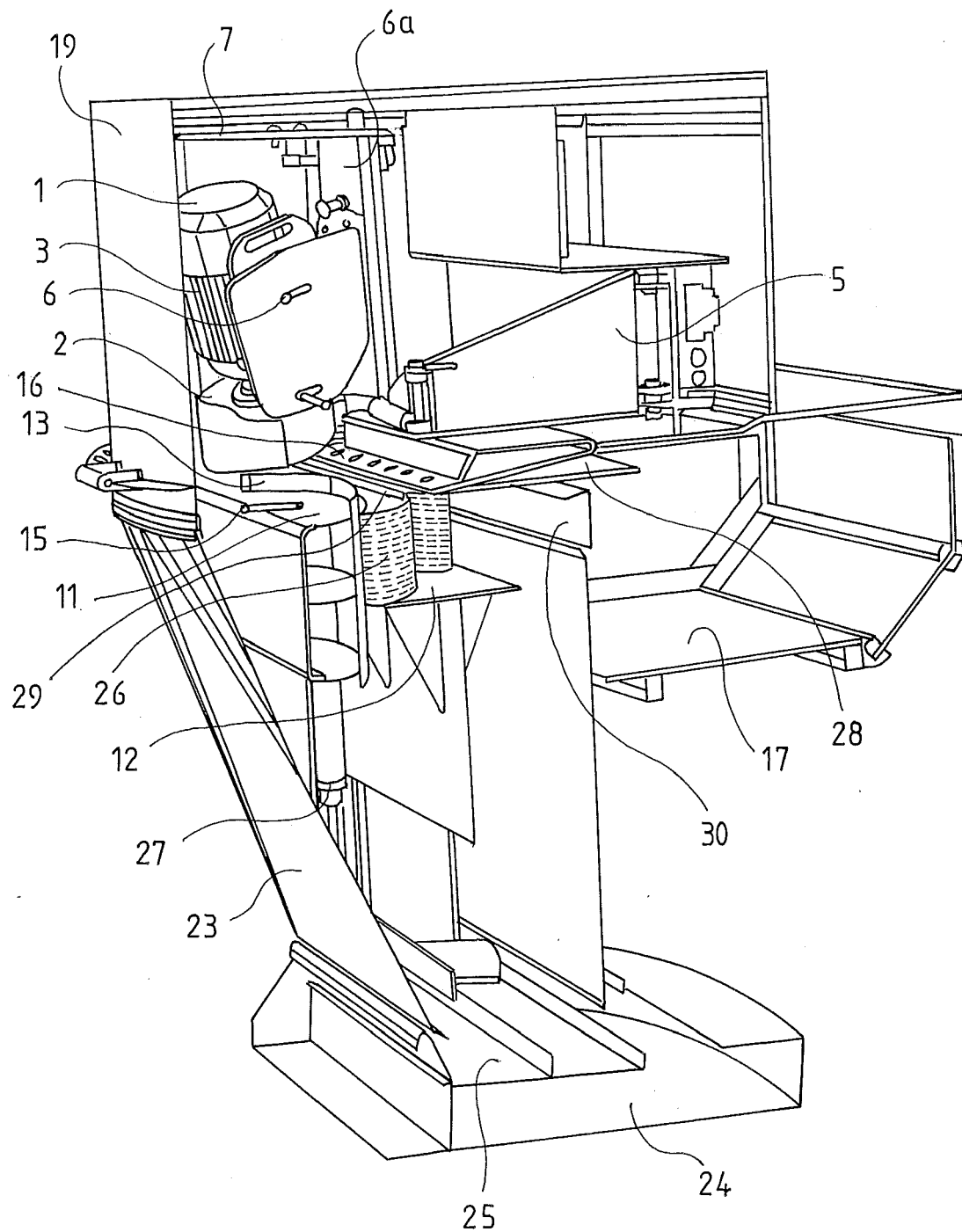
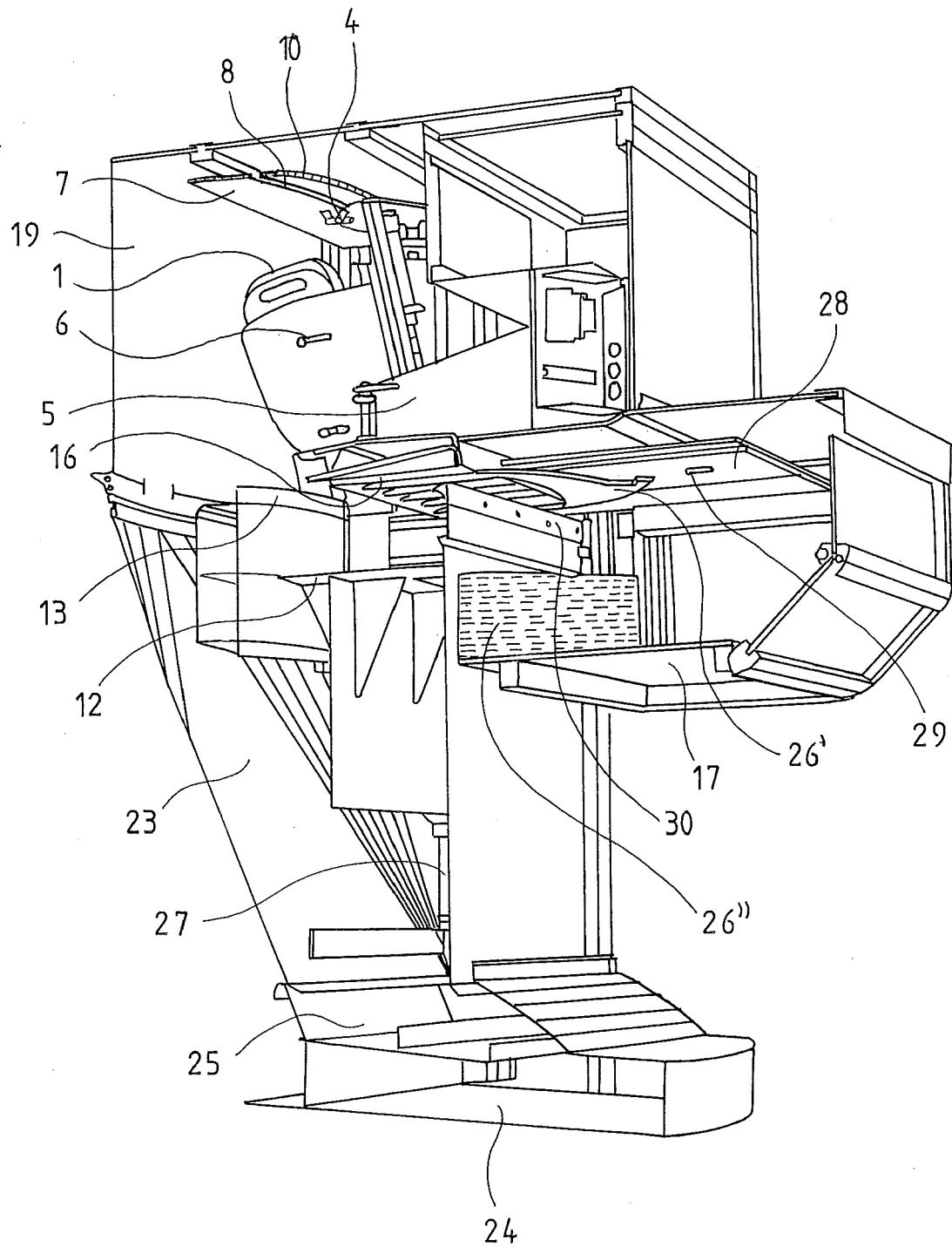


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 17 1344

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2004 009498 U1 (KRONE BERNHARD GMBH MASCHF [DE]) 16. September 2004 (2004-09-16) * Absätze [0013], [0014], [0019] - [0025]; Abbildungen *	1-5	INV. B24B17/02 B24B17/10 B24B41/00
X	DE 203 14 680 U1 (GEARTEC AG) 20. November 2003 (2003-11-20) * Absätze [0011] - [0024]; Abbildungen 1,2 *	1-5	
Y	EP 0 467 383 A1 (FEIFFER MASCH ANLAGEN [DE]) 22. Januar 1992 (1992-01-22) * Spalte 5 - Spalte 9; Abbildungen *	1-3,6-13	
Y	DE 10 2011 103418 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 6. Dezember 2012 (2012-12-06) * Anspruch 1 *	1-5	
Y	DE 103 52 328 A1 (POETTINGER GMBH GEB [DE]) 13. Januar 2005 (2005-01-13) * Absätze [0027] - [0029]; Abbildungen *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	DE 101 24 319 A1 (KNECHT MASCHB GMBH [DE]) 21. November 2002 (2002-11-21) * Anspruch 1; Abbildungen *	1-13	B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Oktober 2014	Prüfer Gelder, Klaus
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 Patentedokument, 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)

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

EP 14 17 1344

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.

01-10-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004009498 U1	16-09-2004	KEINE	
DE 20314680 U1	20-11-2003	DE 20314680 U1	20-11-2003
		US 2005064795 A1	24-03-2005
EP 0467383 A1	22-01-1992	DE 4023071 A1	23-01-1992
		EP 0467383 A1	22-01-1992
DE 102011103418 A1	06-12-2012	KEINE	
DE 10352328 A1	13-01-2005	KEINE	
DE 10124319 A1	21-11-2002	DE 10124319 A1	21-11-2002
		DK 1387738 T3	07-05-2007
		EP 1387738 A1	11-02-2004
		ES 2280549 T3	16-09-2007
		WO 02092281 A1	21-11-2002

EPO FORM P0461

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