

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. März 2012 (01.03.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/025632 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
B23D 47/02 (2006.01) *B27B 5/065* (2006.01)
B23D 47/04 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2011/064801
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
29. August 2011 (29.08.2011)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
20 2010 011 924.3
27. August 2010 (27.08.2010) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** WILHELM ALTENDORF GMBH & CO. KG [DE/DE]; Wettiner Allee 43/45, 32429 Minden (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** ALTENDORF, Wilfried [DE/DE]; c/o Wilhelm Altendorf GmbH & Co. KG, Wettiner Allee 43/45, 32429 Minden (DE).
- (74) **Anwalt:** EISENFÜHR, SPEISER & PARTNER; Johannes-Brahms-Platz 1, 20355 Hamburg (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: SAWING DEVICE

(54) Bezeichnung : SÄGEVORRICHTUNG

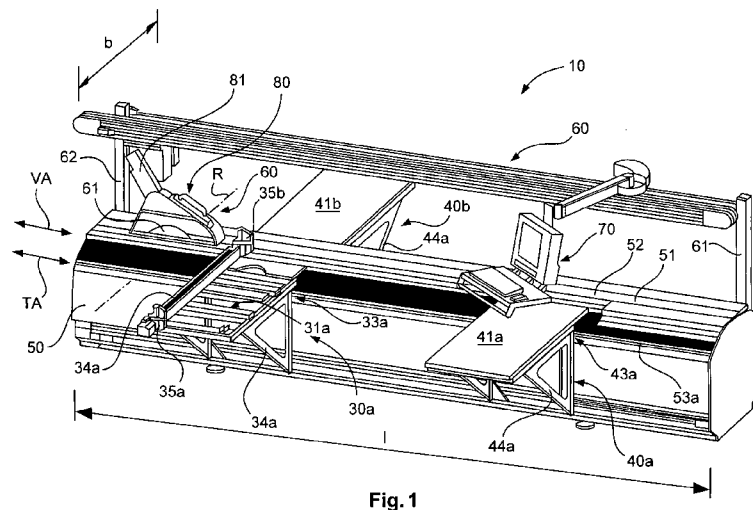


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a sawing device (10), comprising at least one sawing unit (61) and a machine support (51), wherein the sawing unit (61) and the machine support (51) are coupled to a machine base frame (50), and wherein the sawing unit (61) is mounted underneath the machine support (51) rotatably about a rotational axis (R) and displaceably along an advancement axis (VA). The machine base frame (50) comprises a transverse carriage (30a) having a support surface (31) for supporting a workpiece. The sawing device (10) is characterized in that, when the sawing unit (61) and machine base frame (50) are coupled, both the sawing unit (61) and the transverse carriage (30a) are displaceably arranged and cutting guidance is possible, during which both the sawing unit (61) and the transverse carriage (30a) are displaced simultaneously.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/025632 A1



Die Erfindung betrifft eine Sägevorrichtung (10) mit mindestens einem Sägeaggregat (61) und einer Maschinenauflage (51), bei welchem das Sägeaggregat (61) und die Maschinenauflage (51) an ein Maschinengrundgestell (50) gekoppelt sind, und bei welchem das Sägeaggregat (61) unterhalb der Maschinenauflage (51) um eine Rotationsachse (R) drehbar und entlang einer Vorschubachse (VA) verschiebbar gelagert ist. Das Maschinengrundgestell (50) weist einen Querschlitzen (30a) auf mit einer Auflagefläche (31) zur Auflage eines Werkstücks. Die Sägevorrichtung (10) zeichnet sich dadurch aus, dass bei einer Kopplung von Sägeaggregat (61) und Maschinengrundgestell (50) sowohl das Sägeaggregat (61) als auch den Querschlitzen (30a) verfahrbar angeordnet sind, und dass eine Schnittführung möglich ist, bei der sowohl das Sägeaggregat (61) als auch den Querschlitzen (30a) simultan verfahren werden.

5

10

15

20

Sägevorrichtung

25

Die Erfindung betrifft eine Sägevorrichtung, insbesondere eine Kreissäge zum automatisierten oder manuellen Bearbeiten von Halbzeugen wie Platten, aufweisend ein Maschinengrundgestell, eine an dem Maschinengrundgestell feststehend angeordnete Maschinenauflage zum Auflegen eines Werkstücks und einen Querschlitten, welche eine Auflagefläche für ein Werkstück aufweist, ein Sägeaggregat, welches eine um eine unterhalb der Maschinenauflage angeordnete Rotationsachse rotierbar gelagerte Sägeblattaufnahme aufweist und in einer Vorschubrichtung entlang einer Vorschubachse verfahrbar ist und einen Sägeaggregat-Aktuator, der an dem Maschinengrundgestell angeordnet und mit dem Sägeaggregat gekoppelt ist für eine Bewegung des Sägeaggregats entlang der Vorschubachse.

Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung DE 20 2010 011 924, deren Offenbarung vollumfänglich durch Bezugnahme einbezogen wird.

Solche als horizontale Plattensägen bezeichnete Sägen sind beispielsweise aus EP 1990119A1 bekannt und werden dazu eingesetzt, größere Halbzeuge aus Holzwerkstoffen, Kunststoffen oder Leichtmetallen zu präzise auf Maß gefertigten

Bauteile zuzuschneiden, indem die Halbzeuge auf ein bestimmtes Maß und eine spezifische Geometrie zugesägt werden. Zur Ausführung eines Sägeschnitts wird dabei das Halbzeug fixiert und das Sägeblatt linear an dem Halbzeug entlanggeführt.

- 5 Mit der aus EP 1990119 A1 bekannten Plattensäge kann, eine größere Holzplatte auf einfache Weise in mehrere Abschnitte aufgeteilt werden, indem die Holzplatte auf Fixierschlitten fixiert wird, welche eine Bewegung der Holzplatte auf dem Querschlitten orthogonal zu der Vorschubrichtung des Sägeaggregats ermöglichen. Diese Art von Plattensägen eignet sich zur automatisierten Bearbeitung von Platten mit großen Ausmaßen, ohne dass ein Bediener oft manuell
10 eingreifen muss, erfordert dann aber eine große Stellfläche, die zumindest der maximal zu bearbeitenden Halbzeuggröße entspricht oder diese übersteigt.

Bei diesen vorbekannten Sägevorrichtungen wird ein hoher Automatisierungsgrad in der Bearbeitung erreicht, indem die Bewegung des Sägeaggregats und
15 die Zustellbewegungen der Halte- und Anschlagsvorrichtungen vorab programmierbar sind. Dies ermöglicht es einem Benutzer, die Aufteilung eines Halbzeugs effizient zu planen und auszuführen.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kompakte und dabei flexibler einsetzbare Sägevorrichtung bereitzustellen, welche eine Bearbeitung großer
20 Halbzeuge bei beengten Platzverhältnissen auf einfache Weise erlaubt. Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den konstruktiven Aufwand an solchen Plattensägen bei gleicher oder sogar erhöhter Flexibilität zu verringern. Ferner ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Sägevorrichtung bereitzustellen, welche in unterschiedlichen Einsatzzwecken effizient genutzt
25 werden kann, insbesondere auch bei zumindest teilweiser manueller Bedienung.

Erfindungsgemäß wird hierzu eine Sägevorrichtung der eingangs genannten Art dadurch fortgebildet, dass die erste Werkstückauflage als Querschlitten ausgebildet ist und eine Kopplungsvorrichtung aufweist, mittels derer sie mit einer am Maschinengrundgestell angeordneten Aufnahmevorrichtung verbindbar ist, dass
30 der Querschlitten entlang einer parallel zur Vorschubachse angeordneten Trans-

lationsachse beweglich ist, und dass das Sägeaggregat und der Querschlitten so an dem Maschinengrundgestell angeordnet sind, dass sie unabhängig voneinander und aneinander vorbei bewegt werden können.

5 Erfindungsgemäß können also sowohl das Sägeaggregat als auch mindestens ein Querschlitten verfahren werden. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass der Querschlitten an der Aufnahmevorrichtung verfahrbar ist. Je nach Abmessungen des Querschlittens und nach Anforderungen an die manuelle, halb-automatische oder automatische Bedienbarkeit durch einen Bediener kann der
10 Querschlitten über den gesamten Fahrweg des Sägeaggregats oder einen begrenzten Bereich dieses Fahrwegs verfahrbar ausgeführt sein.

Erfindungsgemäß ist das Sägeaggregat automatisch oder manuell mittels des Sägeaggregats-Aktuators verfahrbar. Die Länge des Fahrbereichs stellt eine Auslegungs-Variable bei der Konstruktion erfindungsgemäßer Sägevorrichtungen
15 dar, welche die Länge des maximal ausführbaren, kontinuierlichen Sägeschnitts bestimmt. Das Sägeaggregat kann dabei unterhalb der Maschinenaufgabe angeordnet sein und auch vollständig in dem Maschinengrundgestell integriert sein, insbesondere zusammen mit dem Sägeaggregat-Aktuator. Somit kann es als Unterflursägeaggregat von unten an ein Werkstück geführt werden bzw. unterhalb eines Werkstücks verfahren und positioniert werden.
20

Durch die Verfahrbarkeit von Sägeaggregat und eines jeweiligen Querschlittens ist es bei der erfindungsgemäßen Säge möglich, einen Sägeschnitt mit einer Länge auszuführen, welche größer als die maximale Länge des Weges ist, entlang welchem das Sägeaggregat oder ein jeweiliger Querschlitten alleine verfahrbar ist. Dies wird durch eine gegenläufige Bewegung von Sägeaggregat und
25 Querschlitten während des Sägeschnitts erreicht, wodurch sich die Fahrwege des Sägeaggregats und des jeweiligen Querschlittens zu einem langen, kontinuierlichen Sägeschnitt addieren. Hierdurch wird erreicht, dass für Schnitte gleicher Länge eine Sägevorrichtung mit kleineren Abmessungen als im Stand der
30 Technik bereitgestellt werden kann. Zum anderen bedeutet es auch, dass bei den bisher üblichen Abmessungen einer Sägevorrichtung nun auch größere Platten bearbeitet werden können. Auch können in Relation zu einer bestimmten

Schnittlänge Lagerungen wie z.B. Gleitschienen kürzer ausgeführt werden, was z.B. bei staubfrei zu haltenden, selbstschmierenden Lineargleitführungen zu Kosteneinsparungen und längeren Wartungsintervallen führen kann, insbesondere bei zwischen einem jeweiligen Querschlitzen und Maschinengrundgestell angeordneten Linearführungen oder bei Linearführungen für ein Sägeaggregat.

Durch eine Anordnung des Sägeaggregats unterhalb der Maschinenauflage in Verbindung mit der Verfahrbarkeit von sowohl Sägeaggregat als auch Querschlitzen wird eine kompakte, flexibel einsetzbare Sägevorrichtung geschaffen, welche sich neben der beschriebenen automatisierten oder teilautomatisierten Bearbeitungsweise auch gut für die manuelle Bearbeitung von Werkstücken eignet, z.B. in kleineren Manufakturen, Schreinereien, o. dgl. Unter einer manuellen Bearbeitungsweise kann hierbei eine Bearbeitungsweise verstanden werden, bei welcher das Werkstück auf einem jeweiligen Querschlitzen platziert und dieser Querschlitzen mittels Handkraft gegen das ortsfest rotierende Sägeblatt verschoben wird, um den Sägeschnitt auszuführen.

Besondere Vorteile, insbesondere in Bezug auf die Bedienbarkeit und den Platzbedarf der Sägevorrichtung, ergeben sich, wenn die Breite des Maschinengrundgestells schmal in Bezug auf die Länge des Maschinengrundgestells in Richtung der Vorschubachse ausgeführt ist. Das Längen-Breiten-Verhältnis kann z.B. im Bereich zwischen 2:1 bis 5:1 liegen. Die Gesamtbreite der Sägevorrichtung wird vor allem durch Auslegung der Größe der Maschinenauflage und des/der Querschlitzen(s) festgelegt.

Gemäß eines Ausführungsbeispiels ist die Maschinenauflage ein- oder beidseitig der Vorschubachse längs eines Sägeschlitzes in der Maschinenauflage, durch welchen das Sägeblatt beim Schnitt von unten hindurch ragt, ausgebildet und definiert einen Bereich, in welchem ein Werkstück mit dem Sägeaggregat in Kontakt gebracht werden kann. Dabei ist grundsätzlich zu verstehen, dass die Auflageebene, welche durch die Maschinenauflage definiert wird, mit der Auflageebene, welche durch einen Querschlitzen definiert wird, vorzugsweise übereinstimmend ist, um eine einfachere Handhabung von noch nicht zugeschnitte-

nen als auch von zugeschnittenen bzw. abgeschnittenen Halbzeugen sicherzustellen.

Die Maschinenaufgabe erstreckt sich typischerweise über einen größeren Bereich des Maschinengrundgestells als der Sägeschlitz, insbesondere in Ausgestaltungen, in denen lediglich eine kleine Bewegungsfreiheit des Sägeaggregats entlang der Vorschubachse vorgesehen ist. Zur Erzielung langer Sägeschnitte kann eine solche Ausgestaltung mit einem weiten Verfahrbereich des Querschlittens versehen werden.

Unter Beweglichkeit des Querschlittens entlang der Translationsachse ist insbesondere zu verstehen, dass der Querschlitten entlang der Translationsachse verschoben oder verfahren werden kann. Grundsätzlich kann diese Bewegung manuell durch einen Bediener erfolgen, um einen Querschlitten in einer in Bezug auf die Bearbeitung eines Werkstücks günstigen Weise zu platzieren. Die Bewegung kann aber auch durch einen Antrieb oder Aktuator gesteuert erfolgen, beispielsweise einen elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Antrieb.

Grundsätzlich kann die Bewegung entlang der Translationsachse alleine durch eine leichtgängige und präzise Beweglichkeit zwischen Kopplungs- und Aufnahmevorrichtung bereitgestellt sein. In einer bevorzugten Ausführungsform kann auch vorgesehen sein, dass zusätzlich zur Kopplungs- und Aufnahmevorrichtung eine Führungsvorrichtung bereitgestellt ist, welche eine leichtgängige und präzise Verschiebewegung des Querschlittens in Richtung der Translationsachse ermöglicht, wobei die Führungsvorrichtung zwischen Kopplungsvorrichtung und Querschlitten angeordnet ist, um eine Bewegung des Querschlittens relativ zu der an der Aufnahmevorrichtung festgesetzten Kopplungsvorrichtung zu ermöglichen. In diesem Fall dient die Kopplungs- und Aufnahmevorrichtung zur Positionierung des Querschlittens, während die Führungsvorrichtung nach erfolgter Positionierung und Festsetzung der Kopplungs- und Aufnahmevorrichtung zur Ausführung des Sägeschnitts durch entsprechende Bewegung des Querschlittens dient.

Die Bewegungsfreiheit des Querschlittens mittels der Aufnahmevorrichtung kann dem Verfahrweg des Sägeaggregats entsprechen, sie kann auch größer oder kleiner als dieser Verfahrweg sein. Für eine größtenteils automatisierte Bearbeitung wird eine kleinere Erstreckung als der Verfahrweg, für eine größtenteils manuelle Bearbeitung wird eine größere Erstreckung als der Verfahrweg bevorzugt.

Die Aufnahmevorrichtung ist vorzugsweise seitlich der Maschinenaufgabe angeordnet und derart ausgerichtet, dass die Oberfläche des an der Aufnahmevorrichtung gelagerten Querschlittens fluchtend zu der Oberfläche der Maschinenaufgabe ist.

Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Sägevorrichtung fortgebildet durch einen Querschlitten-Aktuator, der an dem Maschinengrundgestell angeordnet und mit dem Querschlitten gekoppelt ist für eine Bewegung des Querschlittens entlang der Translationsachse (TA).

Weiterhin kann nach einer bevorzugten Ausführungsform eine Schnitfführungssteuerungsvorrichtung vorgesehen sein, welche mit dem Sägeaggregat-Aktuator und gfs. mit dem Querschlitten-Aktuator signaltechnisch gekoppelt ist und ausgebildet ist, um den Sägeaggregat-Aktuator in Abhängigkeit der Position des Querschlittens anzusteuern und vorzugsweise den Querschlitten-Aktuator solcherart anzusteuern, dass das Sägeaggregat und der Querschlitten gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung zueinander verfahren werden. Mit dieser Fortbildungsform wird erreicht, dass neben dem durch den Sägeaggregat-Aktuator bewegbaren Sägeaggregat auch der Querschlitten mittels eines Aktuators automatisch entlang der Translationsachse bewegt werden kann.

Der Querschlitten-Aktuator kann auch in eine Linearführung integriert sein, die zur Befestigung und Führung der Werkstückauflage am Maschinengrundgestell vorgesehen ist. In diesem Fall kann die Linearführung einen linearen Motor bilden, der dazu dient, um den Querschlitten solcherart anzutreiben, dass er entlang der Linearführung verschoben wird. Insbesondere kann hierbei der Stator

ein Teil des Querschlittens sein und der Aktor ein Teil der Linearführung bzw. des Maschinengrundgestells sein. In gleicher Weise kann auch der Sägeaggregataktuator durch eine in seine Führung innerhalb des Maschinengrundgestells integrierte Antriebsvorrichtung, insbesondere einen Linearmotor, gebildet werden.

- 5 Ein Sägeaggregat-Aktuator, d.h. mindestens ein Antrieb zum Vorschub und gegebenenfalls für weitere Bewegungen des Sägeaggregats, kann dabei z.B. in Form eines Direktantriebs oder einer Kombination aus Motor und Getriebe ausgeführt sein. Je nach Ausführungsform und Einsatzzweck können z.B. auch Spindel-, Riemen-, Pneumatik-, Hydraulikantriebe zum Einsatz kommen.
- 10 Die Beweglichkeit des Querschlittens entlang der Translationsachse kann durch eine lineare Gleit- oder eine Wälzlager-geführte Lagerung bereitgestellt werden, wobei zu verstehen ist, dass insbesondere durch leichtgängige, ruckfreie und präzise Führung ein qualitativ hochwertiger Sägeschnitt ausgeführt werden kann. Die Bewegung von Querschlitten und Sägeaggregat wird durch die Schnittführungs-Steuerungsvorrichtung gesteuert. Hierbei kann insbesondere vorgesehen
- 15 sein, dass die Steuerungsvorrichtung diese Bewegungen solcher Art ansteuert, dass die Bewegungen zeitgleich beginnen und zeitgleich enden, wobei der zwischen Beginn und Ende zurückgelegte Fahrweg des Sägeaggregats verschieden von dem Fahrweg des Querschlittens sein kann. Insbesondere kann die
- 20 Schnittführungs-Steuerungsvorrichtung so ausgebildet sein, dass sie auf Grundlage von Bearbeitungsdaten, welche die Länge des durchzuführenden Schnitts betreffen, die Bewegung von Sägeaggregat und Querschlitten solcher Art ansteuert, dass sich das Sägeaggregat und ein Querschlitten entgegengesetzt zueinander bewegen. Die Bewegung kann zeitlich hinsichtlich Beginn und Ende der
- 25 Bewegung übereinstimmend, zeitlich teilweise überschneidend oder zeitlich aufeinanderfolgend erfolgen. Die Summe der zurückgelegten Verschiebewege von Sägeaggregat und Querschlitten kann der Länge des auszuführenden Schnitts entsprechen oder diese um ein vorbestimmtes Maß übersteigen. Mit dieser Ausführungsform ist eine automatisierte Ausführung von Sägeschnitten
- 30 möglich, die länger sind als der Fahrweg des Sägeaggregats alleine.

Ein Bewegen bzw. Verfahren eines Querschlittens und/oder des Sägeaggregats kann dabei mit einem beliebigen Automatisierungsgrad erfolgen, sei es zum Teil von einem Bediener durch manuelles Verschieben eines Querschlittens, oder sei es vollautomatisch. Insbesondere kann auch eine halbautomatisierte Steuerung erfolgen, bei welcher der Bediener den Querschlitten manuell, d.h. ohne Mitwirkung oder mit nur zur manuellen Handkraft unterstützender Wirkung des Querschlittenaktuators bewegt, diese Bewegung durch einen Sensor erfasst wird und die Schnitfführungs-Steuerungsvorrichtung ausgebildet ist, um die Daten dieses Sensors zu empfangen und das Sägeaggregat mittels des Sägeaggregataktuators zeitlich synchron und in der Bewegungsrichtung entgegengesetzt zu dem Querschlitten zu bewegen. In diesem Fall kann der Sägeaggregataktuator alleine in Abhängigkeit von der durch den Sensor erfassten Position, Bewegungsgeschwindigkeit und/oder Beschleunigung des Querschlittens angesteuert werden und auch auf das Vorhandensein eines Querschlittenaktuators verzichtet werden. Dabei kann die Bewegungsgeschwindigkeit des Sägeaggregats vorzugsweise so gewählt werden, dass das Sägeaggregat über den ihm zur Verfügung stehenden Fahrweg zumindest weiterlaufen kann solange der Querschlitten mit der vom Benutzer geführten Geschwindigkeit bewegt wird, gegebenenfalls kann das Sägeaggregat noch alleine weiterlaufen wenn der Querschlitten bereits gestoppt ist. Die Bewegungsgeschwindigkeiten von Querschlitten und Sägeaggregat können von der Schnitfführungs-Steuerungsvorrichtung stets so zueinander eingeregelt werden, dass eine vorbestimmte, insbesondere material- und/oder materialstärkeabhängige summarische Vorschubgeschwindigkeit nicht überschritten wird. Das heißt, das Sägeaggregat wird verlangsamt, wenn der Querschlitten beschleunigt wird und umgekehrt.

Neben diesen auf einen vorbestimmten Geschwindigkeitswert optimierten Steuerungsweisen ist es in bestimmten Anwendungen auch vorteilhaft, wenn die Schnitfführungs-Steuerungsvorrichtung ausgebildet ist, um Daten von einem Sensor zu empfangen, der die Schnittkraft erfasst, beispielsweise indem die Leistungsaufnahme des / der Aktuatoren des Sägeaggregats und/oder des Querschlittens erfasst wird, und die summierte Vorschubgeschwindigkeit so einstellt,

dass eine vorbestimmte Schnittkraft oder ein vorbestimmter Schnittkraftbereich nicht über- und/oder nicht unterschritten wird.

Der Querschlitzen-Aktuator kann z.B. wie der Sägeaggregat-Aktuator als Direktantrieb ausgeführt sein, wobei für beide Aktuatoren auch andere Antriebe, beispielsweise Spindel- oder Riementreibe zum Einsatz kommen können.

Als Schnitfführungs-Steuerungsvorrichtung ist z.B. eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) oder ein Computer (PC/IPC) geeignet, und es können sowohl der Ablauf als auch die zurückzulegenden Wege vorgegeben werden. Eine signaltechnische Kopplung kann drahtgebunden oder drahtlos, insbesondere durch Nutzen von lokalen Kommunikationsnetzwerken, erfolgen.

Ein gleichzeitiges Verfahren der beiden Aktuatoren in entgegengesetzter Richtung stellt eine schnelle Bearbeitung sicher. Neben den vorgenannten bevorzugten Regelungsmöglichkeiten sind auch lediglich eine oder zwei unterschiedliche summierte Vorschubgeschwindigkeiten für den Fall einstellbar, dass die Vorschubgeschwindigkeiten von sowohl dem Sägeaggregat als auch dem Querschlitzen nur auf entsprechend einen einzigen oder zwei definierte Werte einstellbar ausgeführt sind, z.B. bei einer Sägevorrichtung, bei welcher aus Kostengründen auf variabel steuer- oder regelbare Vorschub- bzw. Translationsgeschwindigkeiten verzichtet wird.

Eine erfindungsgemäße Sägevorrichtung ermöglicht somit ein verbessertes Handling, sowohl bei großen als auch bei kleinen Werkstücken. Ein Bediener braucht z.B. in Bezug auf eine definierte Schnittlänge nur eine kleinere Translations-Bewegung des Querschlitzens auszuführen, wenn auch das Sägeaggregat beim Schnitt verfahren wird. Es wird im Arbeitsumfeld folglich vor und hinter dem Maschinengrundgestell weniger Platz benötigt. Ferner kann ein Bediener die Vorschubgeschwindigkeit selbst regeln, insbesondere manuell durch Verschieben eines Querschlitzens in Translationsrichtung (Translations-Bewegung), und dabei z.B. in Abhängigkeit der Härte einer zu bearbeitenden Holzplatte die Vorschubgeschwindigkeit aufgrund der von ihm ertasteten Handkraft optimieren.

Dies ist insbesondere bei der Bearbeitung von Massivholz von Bedeutung, dessen Härte bei einem einzelnen Werkstück über die Schnittlänge variieren kann. Weiterhin sind so auch Werkstücke bearbeitbar, welche eine variierende Stärke entlang der Schnittlänge aufweisen, so dass in Bereichen größerer Dicke auf einfache Weise ein langsamerer Vorschub eingestellt werden kann. Somit kann
5 eine Bewegung von Sägeaggregat und Querschlitzen jeweils manuell und/oder automatisch erfolgen. Auch kann ein Bediener sich an einem günstigen Platz positionieren, und er hat einen guten Zugang zum Werkstück unabhängig von der Position des Sägeaggregats.

10 Die Erfindung ist gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform gekennzeichnet durch mindestens einen Auflagetisch, der an dem Maschinengrundgestell befestigbar ist, vorzugsweise mittels einer an dem Auflagetisch bereitgestellten Kopplungsvorrichtung, welche an einer am Maschinengrundgestell bereitgestellten Aufnahmevorrichtung befestigbar ist. Diese Ausgestaltung ist für zahlrei-
15 che Anwendungen vorteilhaft, da Werkstücke häufig zwischengelagert werden müssen, um sie beispielsweise nach Ausführung eines ersten Sägeschnitts mit einem oder mehreren weiteren Sägeschnitten weiter zu unterteilen. Grundsätzlich ist zu verstehen, dass der Auflagetisch eine Auflageebene definiert, insbesondere mittels einer Ablagefläche, wobei die Auflageebene vorteilhafterweise
20 mit der Auflageebene des Maschinengrundgestells zusammenfällt. Insoweit kann der Auflagetisch eine reduzierte Funktion des Querschlittens erfüllen, indem bei dem Auflagetisch keine leichtgängige und präzise Verschiebmöglichkeit entlang der Translationsachse vorgesehen ist, sondern stattdessen lediglich eine Möglichkeit bereitgestellt wird, den Auflagetisch an unterschiedlichen Posi-
25 tionen entlang der Translationsachse zu positionieren und fixieren. Es können insbesondere zwei Varianten ausgebildet werden, eine Variante des Auflagetisches mit leichtgängiger und präziser Verschiebmöglichkeit und eine Variante mit einer einfachen, manuellen Beweglichkeit des Auflagetisches.

Der Auflagetisch kann jedoch auch für die Zwecke der Ablage von Werkstücken
30 in spezifischer Weise fortgebildet sein, indem er ausgebildet ist, um die obere Auflagefläche vertikal abzusenken und anzuheben. Mit dieser spezifischen Aus-

gestaltung des Auflagetisches wird es möglich, mehrere Werkstückplatten oder Werkstücke auf dem Auflagetisch aufeinander zu stapeln und hierbei den Auflagetisch stets auf eine solche Position abzusenken, dass die nach oben weisende Fläche der gestapelten Werkstücke, insbesondere eines oberen Werkstücks, in der Ebene der Maschinenaufgabe liegt und somit ein leichtes Verschieben von 5 Werkstücken auf den Werkstückstapel auf dem Auflagetisch ermöglicht oder etwas darüber liegt um somit ein leichtes Verschieben von Werkstücken von dem Werkstückstapel auf dem Auflagetisch auf die Maschinenaufgabe oder der Querschritten zu ermöglichen.

10 Die Kopplungsvorrichtung des Auflagetisches kann dabei konstruktiv mit der Kopplungsvorrichtung für den Querschritten übereinstimmen. Dies ermöglicht es, dass die Aufnahmevorrichtung für den Auflagetisch konstruktiv mit der Aufnahmevorrichtung des Querschritts übereinstimmt oder identisch mit dieser ist.

Querschritten und Auflagetisch werden nachfolgend gemeinsam als Tisch bezeichnet. Unter Tisch ist folglich entweder ein Querschritten oder ein Auflagetisch 15 zu verstehen, „Tische“ bezeichnet einen oder mehrere Querschritten und/oder einen oder mehrere Auflagetisch(e). Grundsätzlich ist zu verstehen, dass Fortbildungen, die für Querschritten oder für Auflagetisch in dieser Beschreibung erläutert sind, auch umgekehrt für Auflagetisch bzw. für Querschritten zum Einsatz 20 kommen können. So ist insbesondere auch als Fortbildung vom Umfang der Erfindung umschlossen, dass die Aufnahmevorrichtungen für Querschritten und Auflagetisch am Maschinengrundgestell durch eine einheitliche Aufnahmevorrichtung gebildet werden. Diese Aufnahmevorrichtung kann insbesondere solcherart ausgebildet sein und mit der entsprechenden Kopplungsvorrichtung am Querschritten bzw. Auflagetisch zusammenwirken, dass damit zugleich ein Antrieb 25 bzw. Aktuator bereitgestellt wird, um den Tisch entlang des Maschinengrundgestells zu verfahren. Insbesondere kann dies in Gestalt der zuvor erläuterten Linearführung mit integriertem Linearmotor ausgeführt sein, wobei der Stator vorzugsweise am Tisch und der Aktor vorzugsweise am Maschinengrundgestell 30 angeordnet ist.

Es kann eine Aufnahmevorrichtung vorgesehen sein, welche derart an dem Maschinengrundgestell angeordnet ist, dass ein Tisch mit deren Hilfe mit dem Maschinengrundgestell koppelbar ist. Insbesondere können an beiden Seiten des Maschinengrundgestells Aufnahmevorrichtungen vorgesehen sein, sodass ein-
5 seitig oder wechselweise beidseits ein Tisch angekoppelt werden kann. Die Ankopplung kann insbesondere durch Ansetzen des Tisches von oben an die Aufnahmevorrichtung und nachfolgende Verschwenkung erfolgen, alternativ auch durch Aufschieben des Tisches von einer der Stirnseiten des Maschinengrundgestells aus. Dabei ist zu verstehen, dass die so bereitgestellte beidseitige An-
10 kopplungsmöglichkeit unabhängig von den Steuerungsweisen von Sägeaggregat, Querschlitzen und dem Vorhandensein eines Auflagetisches ist und insbesondere eine variable Sägevorrichtung bereitstellt, die durch einseitige oder beidseitige Ankopplung von ein oder mehr Tischen dem Benutzer eine Anpassung an räumliche Gegebenheiten und an Werkstück- und Schnittabmessungen
15 ermöglicht.

Gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiel kann auch eine Stützvorrichtung vorgesehen sein, die sich von der Außenseite eines Tisches ausgehend schräg nach unten zu einer Abstützeinrichtung verläuft, z.B. in Form einer Stützschiene, die sich parallel zu der Aufnahmevorrichtung erstreckt. Hierdurch können die von
20 dem Tisch auf das Maschinengrundgestell ausgeübten Kräfte aufgenommen und in das Maschinengrundgestell weitergeleitet werden. Alternativ kann auch eine Abstützungsstrebe vorgesehen sein, die angeordnet und ausgebildet ist, um eine Abstützung des Querschlitzens auf den Fußboden zu bewirken.

Gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels kann der Querschlitzen als nach
25 unten vollständig oder teilweise geschlossener Hohlraum ausgebildet werden, wobei dieser Hohlraum z.B. zur Aufnahme von Werkzeugen und Vorrichtungen genutzt werden kann, die durch obere oder seitliche Öffnungen aus dem Hohlraum entnommen werden können.

Somit können ein oder mehrere Tische an beliebigen Positionen in Bezug auf
30 eine Null-Position eines Sägeaggregats an einer Aufnahmevorrichtung des Ma-

schinengrundgestells angeordnet sein. Ein Tisch kann z.B. als Luftkissentisch ausgeführt sein, d.h. als ein Tisch, auf dem die Werkstücke durch ein aus einer Vielzahl von in der Tischoberfläche eingelassenen Düsen erzeugtes Luftpolster getragen und daher leicht verschoben werden können.

- 5 Auch ist es möglich, dass auf dem Auflagetisch ein Parallel-, Gehrungs- oder Winkelanschlag für ein Werkstück befestigt wird.

Der Tisch kann eine oder mehrere Werkstückspanneinrichtungen aufweisen, wobei die Werkstückspanneinrichtungen versenkbar, insbesondere integriert und herauschwenkbar sein können. Ferner kann der Querschlitzen mindestens einen
10 Fixierschlitten aufweisen, welcher im Wesentlichen orthogonal zu der Translationsrichtung verfahrbar ist. Ferner können an dem Tisch, insbesondere an dem Querschlitzen und/oder an den Fixierschlitten eine oder mehrere Saugvorrichtungen vorgesehen sein, welche ein Fixieren eines Werkstücks ermöglichen, beispielsweise durch Betätigung einer Schalteinrichtung durch einen Bediener,
15 insbesondere mittels Fußpedal.

Ebenso ist es vorteilhaft, wenn der Tisch eine Klemmung aufweist, insbesondere für ein Fixieren der Position an dem Maschinengrundgestell.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Rotationsachse in einer ersten Ausrichtung parallel zur Auflagefläche verläuft
20 und in einer Schwenkebene aus dieser ersten Ausrichtung in zwei entgegengesetzten Schwenkrichtungen schwenkbar um eine Schwenkachse gelagert ist. Die Schwenkebene verläuft in einer spezifischen Ausgestaltung im Wesentlichen orthogonal zu der Auflagefläche und orthogonal zu der Vorschubrichtung (V) und ist ortsfest zum Sägeaggregat angeordnet. Hierdurch können auch Gehrungs-
25 schnitte mit einer gegenüber einer Auflagefläche bzw. gegenüber der Vertikalen geneigt ausgerichteten Schnittfläche ausgeführt werden.

Die Schwenkachse kann beabstandet und parallel zu der Vorschubachse verlaufen. Die Verschwenkung der Rotationsachse kann insbesondere durch eine Verschwenkung des Sägeaggregats oder von Teilen des Sägeaggregats erfolgen.
30 Das Sägeaggregat bzw. der verschwenkbare Teil davon kann derart gela-

gert bzw. in das Maschinengrundgestell und/oder in die Maschinenaufgabe integriert sein, dass eine Schwenkbarkeit aus einer Null-Lage, in welcher die Rotationsachse horizontal ausgerichtet ist, in zwei entgegengesetzte Richtungen in der Schwenkebene um 45 bis 55 Grad, speziell 48 Grad möglich ist.

5 Je nachdem, ob das Sägeaggregat lediglich ein einziges Werkzeug wie ein Kreissägeblatt aufweist oder ob mehrere Werkzeuge, z.B. unterschiedliche Sägeblätter in einer Magazin- oder Revolverhalterung, vorgesehen sind, kann vorgesehen sein, dass nur ein Teil der Werkzeuge oder alle Werkzeuge schwenkbar gelagert ist/sind.

10 Die Oberfläche der Maschinenaufgabe und der Tische können z.B. aus einem schlagfesten Kunststoff, Glas, einem keramischen, mineralischen oder einem metallischen Werkstoff ausgeführt sein oder mit einem Überzug (Beschichtung) aus einem dieser Materialien versehen werden, der die Gleiteigenschaften zwischen Werkstück und Tischoberfläche optimiert. Dabei kann insbesondere vor-
15 gesehen sein, dass die Beschichtung unmittelbar auf die Maschinenaufgabe bzw. den Tisch aufgebracht wird und darauf ohne zusätzliche Hilfsmittel oder -stoffe haftet. Dies ermöglicht konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltungen der Maschinenaufgabe und des Tisches mit einer zugleich sehr belastbaren Oberfläche. Die Auflageflächen können auch als Luftkissentisch, wie in EP 1 990 119 A1 be-
20 schrieben, ausgeführt werden. Die Auflageflächen von Maschinenaufgabe, und Tisch können als vollflächige Ebene ausgebildet sein oder als ebene Lagerstruktur bzw. -fläche aus einzelnen Streben und Teilaufgabeflächen gebildet werden.

Gemäß eines Ausführungsbeispiels ist die Sägeblattaufnahme mit einer Säge-
25 welle verbunden, welche drehbar mittels mindestens eines Rotationslagers in dem Sägeaggregat gelagert ist. Durch die Lagerung des Sägeaggregats in dem Maschinengrundgestell, d.h. durch die Kopplung der Rotationsachse an eine lineare Führung in dem Maschinengrundgestell kann eine kompakte Sägevorrichtung bereitgestellt werden. Ein Portal zur Führung des Sägeaggregats ist dabei nicht erforderlich.

Gemäß eines Ausführungsbeispiels weist das Sägeaggregat ein Vorritzaggregat auf, welches zur Ausführung eines Einschnitts in Schnittrichtung vor der Sägeblattaufnahme angeordnet und vorzugsweise an dem Sägeaggregat befestigt ist. Das Vorritzaggregat wird bei einem Verfahren des Sägeaggregats mit diesem
5 mitgeführt. Es ist vorzugsweise vertikal beweglich, um seine Ritztiefe einstellen zu können und es in abgesenktem Zustand mitzuführen, wenn nicht vorgeritzt werden soll.

Grundsätzlich kann das Hauptsägeblatt so ausgestaltet sein, dass es eine Schnittführung in beiden Richtungen entlang der Vorschubachse zulässt. In
10 einem solchen Fall ist es vorteilhaft, gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels zwei Vorritzaggregate vorzusehen, die jeweils vertikal verstellbar sind, und welche in Bezug auf die Vorschubachse vor und hinter der Rotationsachse an dem Sägeaggregat angeordnet sind. Hierdurch kann ein Vorritzen in beiden Bewegungsrichtungen des Sägeaggregats erfolgen.

15 Gemäß eines Ausführungsbeispiels weist das Vorritzaggregat ein erstes und ein zweites Sägeblatt auf, welche konzentrisch zueinander angeordnet sind, und in ihrer axialen Lage relativ zueinander verschiebbar sind. Eine Verschiebbarkeit kann dahingehend ausgelegt sein, dass die Sägeblätter an die Schnittstärke eines an der Sägeblattaufnahme befestigten Hauptsägeblatts anpassbar sind.

20 Gemäß eines Ausführungsbeispiels umfasst die Auflagefläche eine Glasplatte zur Auflage eines Werkstücks. Die Glasplatte kann als eine separate Lage oder Beschichtung ausgeführt sein. Die Glasplatte kann spezifisch auf die jeweils meist zu handhabenden Werkstücke ausgelegt werden. Als Glasplattenlage kann eine Schicht bzw. Beschichtung zum Einsatz kommen, welche sich durch eine
25 Oberfläche mit hoher Härte, Oberflächengüte und Gleiteigenschaften auszeichnet. Die Bereitstellung einer Glasplatte als werkstückauflage ist dabei als unabhängig von der steuerungstechnischen Ausführung der erfindungsgemäßen Sägevorrichtung und als unabhängig von den Möglichkeiten der ein- oder beidseitigen Ankopplung von ein oder mehr Querschlitten oder Auflagetischen zu
30 betrachten.

Hierdurch ist die Sägevorrichtung zur Bearbeitung von Bauteilen mit empfindlichen Oberflächen besonders geeignet, wie beispielsweise lackierte, beschichtete oder polierte Halbzeuge.

5 Gemäß eines Ausführungsbeispiels ist der Querschlitten auf dem Maschinen-
grundgestell in mehreren definierten und in Richtung der Translationsachse
voneinander beabstandeten Positionen arretierbar und um diese definierten
Positionen in einem vorbestimmten Bereich entlang der Translationsachse ver-
schiebbar gelagert, insbesondere stufenlos. Dabei kann ein Verschieben bzw.
Arretieren automatisch und/oder manuell erfolgen. Diese Ausgestaltung ist unab-
10 hängig von etwaigen spezifischen Steuerungsweisen und Anordnungsweisen des
Querschlittens oder des Sägeaggregats.

Arretierbar im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass eine Relativbe-
wegung zwischen der Kopplungsvorrichtung und der Aufnahmevorrichtung nicht
mehr möglich ist. Damit wird jedoch der Querschlitten nur dann in Bezug auf das
15 Maschinengestell festgesetzt, wenn keine weiteren Einrichtungen für eine Bewe-
gung des Querschlittens in Bezug auf das Maschinengestell vorhanden sind. Ist
z.B. die Aufnahmevorrichtung selbst am Maschinengestell beweglich gelagert,
beispielsweise verschieblich entlang der Vorschubachse, so kann eine Relativ-
bewegung gleichwohl auch bei arretierter Stellung stattfinden. Das gleiche gilt,
20 wenn zwischen Kopplungsvorrichtung und Werkstückablage noch eine bewegba-
re Führungseinrichtung vorhanden ist, um dann die Werkstückablage relativ zur
an der Aufnahmevorrichtung fixierten Kopplungsvorrichtung zu bewegen. Arretie-
ren bedeutet also nicht, dass ein arretiertes Teil grundsätzlich gar nicht mehr
beweglich ist.

25 Insbesondere kann die Kopplungs- bzw. Aufnahmevorrichtung in diesem Fall
dazu ausgebildet sein, ein jeweiliger Querschlitten in einer Arbeitsstellung an
ihrer Position entlang der Translationsachse zu fixieren bzw. zu arretieren und in
einer Verschiebestellung eine Verschiebebewegung zwischen Kopplungs- und
Aufnahmevorrichtung entlang der Translationsachse zu ermöglichen. Ein jeweili-
30 ger Querschlitten kann stufenlos oder in diskreten Positionen entlang der Trans-
lationsachse arretierbar sein.

Bei einer solchen Ausgestaltung ist es möglich, den Querschlitten(n) in mehreren diskreten Positionen oder stufenlos entlang der Translationsachse mithilfe der Kopplungs- bzw. Aufnahmevorrichtung zu verschieben und dann in einer Position zu fixieren bzw. zu arretieren, um in einem durch den Verschiebeweg der Linearführung begrenzten Bereich um diese fixierte bzw. arretierte Position herum eine leichtgängige und präzise Verschiebewegung des/r Querschlittens(n) in Richtung der Translationsachse zu ermöglichen und für die Ausführung eines Sägeschnitts zu nutzen.

Bevorzugt kann das Sägeaggregat an einer beliebigen oder vorbestimmten Stelle in seinem Verfahrbereich in Bezug auf die Vorschubachse fixiert werden bzw. feststellbar sein. Hierdurch wird es möglich, die erfindungsgemäße Sägevorrichtung zur Ausführung von Sägeschnitten zu nutzen, die durch Entlangführen eines auf der Werkstückablage angeordneten Werkstücks mittels Bewegung der Werkstückablage am feststehenden Sägeblatt vorbei ausgeführt werden.

Erfindungsgemäß kann die eingangs beschriebene Sägevorrichtung oder ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der zuvor beschriebenen Ausführungsformen fortgebildet werden indem das Maschinengrundgestell beidseits der Vorschubachse jeweils mindestens eine zu der Vorschubachse parallel ausgerichtete Aufnahmevorrichtung aufweist, welche vorteilhafterweise baugleich zueinander ausgeführt sind. Beidseits ist hier als auf jeder Seite des Maschinengrundgestells zu verstehen, welche sich rechts und links neben und entlang des Sägeaggregats in der Translations- bzw. Vorschubrichtung erstrecken. Der Tisch kann eine Kopplungsvorrichtung aufweisen, die ausgebildet ist, an einer beliebigen der beiden Aufnahmevorrichtungen an dem Maschinengrundgestell angekoppelt zu werden. Ferner kann an die Aufnahmevorrichtung ausgebildet sein, um die Funktion einer Linearführung bereitzustellen. Entsprechend können parallel zu den Linearführungen verlaufende Abstützeinrichtungen beidseitig vorgesehen sein. Mit dieser Ausführungsform wird ein variabler Einsatz des/der Tische(s) eröffnet indem ein beidseitiges Ansetzen auf jeweils gegenüberliegenden Seiten oder auch ein Ansetzen auf einer gemeinsamen Seite in Bezug auf den Sägeschlitz ermöglicht wird. Dabei ist zu verstehen, dass vorzugsweise ein oder jeder Tisch

insbesondere beidseits angesetzt werden kann, indem sie um 180° verschwenkt werden, alternativ kann aber auch vorgesehen sein, dass an einem oder jedem Tisch zwei gegenüberliegende Kopplungsvorrichtungen bereitgestellt sind, die ein entsprechend beidseitiges Ankoppeln ermöglichen.

- 5 Die erfindungsgemäße Sägevorrichtung zeichnet sich durch eine modulartige Aufbauweise aus, die es einem Anwender ermöglicht, eine für seine allgemeinen Zwecke geeignete und/oder auf die ihm zur Verfügung stehenden Platzverhältnisse passende Sägevorrichtung durch Zusammenstellung der hierfür benötigten Module zu konfigurieren und diese dann weiterhin an jeweils auftretende Aufga-
10 benstellungen durch Verschiebung oder Versetzung von einzelnen Bestandteilen anzupassen. Grundsätzlich ist zu verstehen, dass neben dem zuvor erläuterten Querschlitten und/oder dem Auflagetisch auch ein oder mehrere zusätzliche weitere Tische vorgesehen sein können. Hierdurch ist es weiterhin möglich, eine einfache Bedienung der Sägevorrichtung weitgehend unabhängig von einem
15 Aufstellungsort oder von den Eigenheiten eines Bedieners sicherzustellen, z.B. sowohl für einen Rechts- als auch für einen Linkshänder.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist ein zweiter Querschlitten mit einer Kopplungsvorrichtung, welche von dem ersten Querschlitten beabstan-
20 det an der Aufnahmevorrichtung an dem Maschinengrundgestell angekoppelt ist, vorgesehen und weiterhin wird eine Kopplungseinheit bereitgestellt, welche dazu ausgebildet ist, die erste und die zweite Auflagefläche derart miteinander mecha-
nisch und/oder steuerungstechnisch zu koppeln, dass deren Bewegung synchron entlang der Translationsachse erfolgt. Dies ermöglicht es einerseits dass ein Bediener lediglich einen der Querschlitten betätigt, diese sich aber synchron
25 bewegen, um beispielsweise ein besonders großes Werkstück aufzunehmen. Die beiden synchron gekoppelten Querschlitten können dabei auf einer gemeinsamen Seite oder auf verschiedenen Seiten angeordnet sein. In gleicher Weise können auch mehrere Querschlitten vorgesehen sein, die dann beliebig miteinander gekoppelt sind.

Die Kopplung kann einerseits steuerungstechnisch erfolgen, d.h. der Querschlit-
ten sind grundsätzlich mittels eines oder jeweils eines Aktuators individuell ver-
fahrbar, die Verfahrbewegung wird aber mittels einer Steuerungseinheit synchron
gekoppelt, indem entweder beide Querschlitzen synchron mittels einem einzigen
5 Aktuator bewegt werden oder zwei oder mehr Aktuatoren für entsprechend zwei
oder mehr Querschlitzen zur synchronen Verfahrbewegung angesteuert werden.
Alternativ oder ergänzend hierzu kann auch eine mechanische Kopplung vorge-
sehen sein, indem ein mechanisches Kopplungselement, beispielsweise eine
teleskopierbare Kopplungsstange, die beiden Querschlitzen miteinander in einem
10 fest vorbestimmten oder einem durch Verlängerung oder Verkürzung des Kopp-
lungselements variablen Abstand verbindet und Bewegungskräfte von der einen
auf den anderen Querschlitzen überträgt. Grundsätzlich kann die mechanische
oder steuerungstechnische Kopplung zwischen zwei oder mehr Tischen vorge-
sehen sein, die an einer Seite des Maschinengrundgestells angeordnet sind. Es
15 kann aber auch eine Kopplung zwischen Tischen vorgesehen sein, die an einan-
der gegenüberliegenden Seiten des Maschinengrundgestells angeordnet sind.

Die erfindungsgemäße Sägevorrichtung stellt somit eine hohe Flexibilität bereit.
So können nicht nur mehrere Tische beidseitig der Vorschubachse des Sägeagg-
regats als starrer oder beweglicher Tisch vorgesehen sein, sondern es können
20 auch auf einer jeweiligen Seite mehrere Tische miteinander gekoppelt sein und
z.B. als zweiteiliger beweglicher Tisch ausgebildet sein.

Ferner ist es erfindungsgemäß möglich, dass ein Bediener zwischen zwei Tische
eintreten und somit zu jeder Zeit nahe der Stelle, an welcher ein Schnitt ausge-
führt werden soll, die Positionierung überwachen oder auch selbst durchführen
25 kann, was auch bei bewegtem Sägeaggregat möglich ist.

Gemäß eines Ausführungsbeispiels ist die Sägeblattaufnahme, insbesondere ein
die Sägeblattaufnahme umfassender Teil des Sägeaggregats oder das gesamte
Sägeaggregat, zwischen einer Arbeitsstellung und einer abgesenkten Sicher-
heitsstellung vertikal bewegbar in Bezug auf das Maschinengestell gelagert. Der
30 Betrag, um den diese vertikale Bewegung erfolgt, ist vorzugsweise einstellbar,
um die Arbeitsstellung für Werkstücke unterschiedlicher Dicke einstellen zu

können. Hierdurch ist sichergestellt, dass eine Schnitfführung jeweils in Bezug auf eine spezifische Dicke bzw. Wandstärke eines zu bearbeitenden Halbzeugs unter dem idealen Schneidwinkel erfolgen kann.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Sägevorrichtung
5 eine am Maschinengestell befestigte Brücke, die sich im Bereich oberhalb des Sägeschlitzes in dessen Richtung erstreckt eine Schutzhaube, welche oberhalb des Sägeschlitzes angeordnet ist und verschiebbar an der Brücke gelagert ist, einen Schutzhauben-Aktuator, der mit der Schutzhaube gekoppelt ist für eine Verschiebung der Schutzhaube entlang der Brücke in Richtung der Vorschub-
10 achse, und eine Schutzhauben-Steuerungsvorrichtung, welche signaltechnisch mit dem Schutzhauben-Aktuator und dem Sägeaggregat-Aktuator gekoppelt ist und ausgebildet ist, um den Schutzhauben-Aktuator und den Sägeaggregat-Aktuator solcherart anzusteuern, dass sich Schutzhaube und Sägeaggregat synchron entlang der Vorschubrichtung bewegen und die Schutzhaube stets
15 relativ zur Rotationsachse in einer konstanten horizontalen Position oberhalb und in Bezug auf die Rotationsachse der Sägeblattaufnahme positioniert ist. Als Schutzhauben-Steuerungsvorrichtung kann z.B. eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) geeignet sein. Eine signaltechnische Kopplung, insbesondere mit der Steuerungsvorrichtung für die Schnitfführung, kann über physische Lei-
20 tungen oder auch drahtlos, insbesondere durch Nutzen von lokalen Standardnetzwerken der Kommunikation, erfolgen.

Somit kann eine mitfahrende Schutzhaube vorgesehen sein, insbesondere um hierdurch den Benutzer gegen unbeabsichtigtes Hineingreifen in das Sägeblatt
25 zu schützen und um beim Sägevorgang anfallende Späne abzusaugen. Zu letzterem Zweck kann an dieser mit der Bewegung des Sägeaggregats mitfahrenden Vorrichtung eine Absaugung integriert sein. Die Brücke kann erfindungsgemäß durch ein Längsprofil ausgebildet werden, welches parallel zu der Maschinenauf-
lage und der Vorschubachse verläuft, und welches über eine, zwei oder mehr
30 vertikale Stützen mit dem Maschinengrundgestell verbunden ist. Dadurch wird die Handhabung eines Werkstücks kaum oder gar nicht durch die Brücke behin-

dert. Die Schutzhaube kann an der Brücke insbesondere über einen Riementrieb bewegt sein.

Erfindungsgemäß kann die mitfahrende, angetriebene Schutzhaube auskoppelbar sein, also von der Bewegung eines Sägeaggregats entkoppelt werden, insbesondere zum Schneiden großer, voluminöser dünnwandiger Werkstücke. Somit kann eine verbesserte Sicherheitstechnik eingesetzt werden, und der Schutz für einen Bediener ist höher.

Alternativ zur mitfahrenden Schutzhaube kann der Sägeschnitt auch mittels eines Schutzvorhangs, der seitlich vertikal bewegliche Lamellen aufweist, abgedeckt werden.

Weiter bevorzugt ist eine bewegliche Bedieneinheit vorgesehen, welche derart bewegbar ausgeführt ist, dass eine an der Bedieneinheit vorhandene Benutzerschnittstelle für eine Bedienung von der einen Längsseite oder der anderen Längsseite des Maschinengestells ausgerichtet ist. So kann die Bedienung beidseits der Vorschubachse, entlang welcher das Sägeaggregat verfahrbar ist, ausgeführt werden. Insbesondere kann die Bedieneinheit an der Brücke angeordnet und um eine vertikale Achse schwenkbar und/oder entlang der Erstreckungsrichtung der Brücke verschiebbar ausgeführt sein, so dass eine Bedienung an jedem Punkt entlang der Vorschubachse möglich ist.

Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Bedieneinheit eine grafische Ausgabeeinheit und eine mit dieser signaltechnisch gekoppelte Steuerungseinheit aufweist, welche ausgebildet ist, um einem Bediener Information in Bezug auf durchzuführende Schnitte zu übermitteln. In diesem Fall kann die Steuerungseinheit Daten von einer Arbeitsplanungssoftware empfangen, diese verarbeiten und dem Benutzer stets vor jedem durchzuführenden Schnitt auf der grafischen Ausgabeeinheit anzeigen, welches Werkstück und in welcher Lage und Ausrichtung er das Werkstück aufzulegen hat. Die grafische Ausgabeeinheit kann insbesondere ein Bildschirm sein. Es ist zu verstehen, dass das Werkstück, seine Lage und Ausrichtung lediglich symbolisch auf der Ausgabeeinheit angezeigt werden, um ein schnelles und fehlerfreies Arbeiten zu ermöglichen, die präzise Anordnung zur

maßhaltigen Schnittdurchführung aber anhand anderer Hilfsmittel wie Anschlag-
schiene, Anschlagklappen oder dergleichen erfolgt.

Es ist weiter bevorzugt vorgesehen, dass eine Erfassungsvorrichtung bereitges-
tellt ist, welche die Position eines Bedieners erkennt. Dies ermöglicht es, die Soll-
5 Position eines Werkstücks dem Bediener anzuzeigen, um ihm zu signalisieren,
wie ein zu bearbeitendes Werkstück anzulegen ist bzw. wie eine Anschlag-
schiene o. dgl. auszurichten ist, um einen ganz bestimmten Schnitt durchführen zu
können. Dabei kann die Darstellung derart erfolgen, dass die Soll-Lage bzw. Soll-
10 Position des Werkstücks aus Sicht der jeweiligen Position eines Bedieners dar-
gestellt wird. Dies erleichtert die Bearbeitung, denn es fordert von einem Bedie-
ner z.B. weniger räumliches Vorstellungsvermögen, wobei auch die Fehler (Ver-
schnitt, Ausschuss, Mehrverbrauch) gesenkt werden können. In einer einfachen
Ausgestaltung kann die Erfassungsvorrichtung die jeweilige Position und Aus-
15 richtung der Bedieneinheit in Bezug auf die Brücke mittels entsprechender Sen-
soren erfassen und auf diese Weise die Position des Bedieners erfassen. Darü-
berhinaus kann die Benutzerposition durch Videoerfassung mit Bildauswertung
erfolgen.

Eine erfindungsgemäße Sägevorrichtung kann ferner mit einer Steuerungseinheit
ausgestattet sein, welche zum einen eine halbautomatische oder vollautomati-
20 sche Bearbeitung sicherstellen kann, zum anderen aber auch die Verfahrbewe-
gung bzw. den Freiheitsgrad von einem Sägeaggregat bzw. einem Querschlitzen
in Abhängigkeit der Lage von Ablage- bzw. Zusatztischen bestimmen kann. D.h.,
die Steuerungseinheit der Sägevorrichtung kann selbstständig erkennen, bei-
spielsweise über Kameras zur Lageerfassung oder über Sensoren wie z.B. Licht-
25 schranken an der mindestens einen Aufnahmevorrichtung, an welchen Stellen
ein Querschlitzen oder ein Auflagetisch angeordnet ist. Gleichermaßen kann die
Funktion einzelner Querschlitzen oder Ablagetische, z.B. die Einstellung einer
Anschlagsschiene oder Anschlagklappe auf einem Querschlitzen selbstständig ohne
Benutzervorgabe von der Steuerung erkannt werden, und in Abhängigkeit davon
30 die Vorschubbewegung des Sägeaggregats und oder die Translationsbewegung
des jeweiligen Querschlitzens begrenzt werden. Eine Erkennung des Typs des
Querschlitzens/des Auflagetisches kann beispielsweise über RFID-Chips erfolgen,

und eine Konfiguration der Steuerung kann nach einer Erkennung automatisch erfolgen, so dass auch Querschlitzen oder Auflagetische nachgerüstet werden können und die Steuerungseinheit sich dann automatisch neu konfiguriert. Eine Fehlbedienung oder Kollision des Querschlitzens kann damit ausgeschlossen werden, selbst wenn ein Bediener vergisst, nach Montage weiterer Tische den 5 Bearbeitungsbereich bzw. die auszuführenden Schnitte neu festzulegen.

Die eingangs beschriebene Sägevorrichtung oder die zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Ausführungsformen dieser Sägevorrichtung können weiter fortgebildet werden durch eine am Maschinengestell befestigte Brücke, die sich im 10 Bereich oberhalb des Sägeschlitzes in dessen Richtung erstreckt, eine Schutzvorrichtung, welche oberhalb des Sägeschlitzes angeordnet ist und beweglich an der Brücke gelagert ist, einen Schutzvorrichtungs-Aktuator, der mit der Schutzvorrichtung gekoppelt ist für eine Bewegung der Schutzhaube in Bezug auf die Brücke, und eine Schutzvorrichtungs-Steuerungsvorrichtung, welche signaltechnisch mit dem Schutzvorrichtungs-Aktuator und dem Sägeaggregat-Aktuator 15 gekoppelt ist und ausgebildet ist, um den Schutzvorrichtungs-Aktuator und den Sägeaggregat-Aktuator solcherart anzusteuern, dass sich das Sägeaggregat nur dann entlang der Vorschubrichtung bewegen lässt, wenn die Schutzvorrichtung in eine solche Position bewegt ist, dass sie verletzungsgefährliche Teile am 20 Sägeaggregat abdeckt. Unter verletzungsgefährlichen Teilen ist hierbei insbesondere das Sägeblatt zu verstehen. Auf diese Weise wird die Verletzungsgefahr maßgeblich herabgesetzt.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Schutzvorrichtung eine Schutzhaube ist, 25 welche oberhalb des Sägeschlitzes angeordnet ist und verschiebbar an der Brücke gelagert ist, der Schutzvorrichtungs-Aktuator ein Schutzhauben-Aktuator ist, der mit der Schutzhaube gekoppelt ist für eine Verschiebung der Schutzhaube entlang der Brücke in Richtung der Vorschubachse, und die Schutzvorrichtungs-Steuerungsvorrichtung eine Schutzhauben-Steuerungsvorrichtung ist, 30 welche signaltechnisch mit dem Schutzhauben-Aktuator und dem Sägeaggregat-Aktuator gekoppelt ist und ausgebildet ist, um den Schutzhauben-Aktuator und den Sägeaggregat-Aktuator solcherart anzusteuern, dass sich Schutzhaube und

Sägeaggregat synchron entlang der Vorschubrichtung bewegen und die Schutzhaube stets relativ zur Rotationsachse in einer konstanten horizontalen Position oberhalb und in Bezug auf die Rotationsachse der Sägeblattaufnahme positioniert ist. Dabei kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Schutzhaube an der
5 Brücke vertikal beweglich gelagert ist und weiterhin gekennzeichnet durch eine Kopplungseinheit, welche ausgebildet ist, um eine vertikale Bewegung der Sägewelle mit einer vertikalen Bewegung der Schutzhaube solcherart zu koppeln, dass die Schutzhaube abgesenkt wird, wenn die Sägewelle angehoben wird, und umgekehrt.

10

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Schutzvorrichtung ein Doppel-Lamellenvorhang ist, welcher oberhalb des Sägeschlitzes angeordnet ist, sich in Brückenlängsrichtung beidseits zum Sägeschlitz erstreckt und an der Brücke vertikal beweglich gelagert ist, der Schutzvorrichtungs-Aktuator ein Lamellenvorhangs-Aktuator ist, der mit dem Doppel-Lamellenvorhang gekoppelt ist für eine
15 Bewegung des Doppel-Lamellenvorhang in vertikaler Richtung, und die Schutzvorrichtungs-Steuerungsvorrichtung eine Doppel-Lamellenvorhang-Steuerungsvorrichtung ist, welche signaltechnisch mit dem Lamellenvorhangs-Aktuator und dem Sägeaggregat-Aktuator gekoppelt ist und ausgebildet ist, um den Lamellen-
20 vorhangs-Aktuator und den Sägeaggregat-Aktuator solcherart anzusteuern, dass sich das Sägeaggregat nur dann entlang der Vorschubrichtung bewegen lässt, wenn der Doppel-Lamellenvorhang in eine abgesenkte Position bewegt ist, so dass er verletzungsgefährliche Teile am Sägeaggregat abdeckt.

25 Es kann weiterhin eine Absaugungsvorrichtung vorgesehen sein, welche die nach oben über die Werkstückauflagefläche und in den durch den Doppel-Lamellenvorhang begrenzten Raum transportierten Späne während des Sägeschnittes aufnimmt und aus diesem Raum abtransportiert.

30 Bei dieser Alternative weist die erfindungsgemäße Sägevorrichtung anstelle der zuvor erläuterten vertikal und horizontal bewegbaren Schutzhaube eine sich entlang des gesamten Verfahrensweges des Sägeaggregats beidseits oberhalb des Sägeschlitzes erstreckende Sicherheitsabdeckung auf. Solch eine Sicherheits-

abdeckung kann insbesondere als Lamellenvorhang ausgeführt sein. Die Sicherheitsabdeckung ist hierbei vorzugsweise solcherart ausgeführt, dass sie mehrere bewegliche Elemente aufweist, die den Bereich oberhalb des Sägeschlitzes zur Seite hin absperren und hierbei von einem Portal, welches sich entlang und oberhalb des Sägeschlitzes erstreckt, gehalten werden können. Auf diese Weise wird der Gefahrenbereich oberhalb des Sägeschlitzes zuverlässig abgesperrt gegen einen versehentlichen Zugriff eines Bedieners und zugleich die bei Ausführung des Sägeschlitz entstehenden Späne in einem eng umgrenzten Bereich gehalten, um diese einer Absaugung zuführen zu können. Besteht die Schutzabdeckung aus mehreren Lamellen, so können diese insbesondere solcherart miteinander gekoppelt sein, dass sie gleichzeitig mittels eines Aktuators angehoben werden, um den Lamellenvorhang anzuheben, d.h. von der Ebene des Querschlittens nach oben zu bewegen. In einer solchen angehobenen Position kann dann ein Werkstück oberhalb des Sägeschlitzes positioniert werden. Zur Ausführung des Sägeschnittes ist der Lamellenvorhang dann wiederum abzusenken, wobei insbesondere vorgesehen sein kann, dass durch eine Sicherheitsschaltung die Betätigung der Verschiebebewegung des Sägeaggregats und/oder der Rotationsbewegung des Sägeblattes nur möglich ist, wenn der Lamellenvorhang abgesenkt und folglich in der Sicherheitsposition ist. Dabei kann insbesondere auch vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Lamellenvorhang so ausgeführt ist, dass die einzelnen Lamellen einen Bewegungsspielraum unabhängig voneinander haben, um hierdurch zu ermöglichen, dass sich Lamellen einerseits auf ein im Bereich des Sägeschlitzes angeordnetes Werkstück von oben anlegen, andererseits Lamellen im Bereich des Sägeschlitzes, in dem kein Werkstück aufliegt, auf die Ebene des Querschlittens absenken und hierdurch den Gefahrenbereich zuverlässig abdecken.

Eine solche Schutzabdeckung kann als zusätzliche Funktion auch eine Spannfunktion auf das Werkstück ausüben, indem die Einzelelemente der Schutzabdeckung das Werkstück von oben auf den Querschlitten treffen und hierdurch im Bereich des Sägeschlitzes spannen. Diese Spannfunktion kann durch alle Lamellen oder durch nur einige der Lamellen ausgeführt werden, insbesondere ist es

bevorzugt, dass die Spannfunktion nur durch jede dritte, jede vierte, fünfte oder dergleichen Lamelle ausgeführt wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Die bei der Beschreibung
5 des Ausführungsbeispiels gegebenenfalls verwendeten Begriffe „oben“, „unten“, „links“ und „rechts“ beziehen sich auf die Figur in einer Ausrichtung mit normal lesbaren Bezugszeichen und Figurenbezeichnungen.

Es zeigen:

10 Figur 1 eine perspektivische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Sägevorrichtung mit den Tischen;

Figur 2 eine Draufsicht auf die Ausführungsform gemäß Figur 1;

Figur 3 eine Draufsicht auf die Ausführungsform gemäß Figur 1 in einer anderen Anordnungsweise der Tische;

15 Figur 4 eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform mit zwei gekoppelten Tischen auf einer gemeinsamen Seite,

Figur 5 eine Frontalsicht auf die zweite Ausführungsform mit zwei gekoppelten Tischen auf gegenüberliegenden Seiten, und

Figur 6 eine perspektivische Seitenansicht einer dritten Ausführungsform der Erfindung mit einem Doppel-Lamellenvorhang als Schutzvorrichtung.

20 Eine erfindungsgemäße Sägevorrichtung 10 weist ein Maschinengrundgestell 50 an dem ein Sägeaggregat 60 verschieblich gelagert ist. Das Sägeaggregat 60 kann auch als eine beliebige Bearbeitungseinrichtung ausgeführt sein. Bei einer erfindungsgemäßen Sägevorrichtung 10 ist es üblicherweise als Hauptsägeaggregat mit einem Kreissägeblatt 61 ausgeführt.

Ferner weist die Sägevorrichtung 10 mindestens eine Maschinenauflage 51 auf, auf welcher ein Werkstück zur Ausführung eines Sägeschnitts aufgelegt und gegebenenfalls an eine Anschlagsschiene oder -klappe zur Anlage gebracht werden und daran geführt werden kann. Das Hauptsägeblatt 61 ragt um einen gewissen Betrag über die Maschinenauflage 51 hinaus. Die Bewegungsrichtung des Sägeaggregats 60 definiert eine Vorschubachse VA, welche durch das Maschinengrundgestell 50 verläuft. Das Sägeaggregat 60 ist innerhalb des Maschinengrundgestells 50 gelagert. Das Sägeaggregat 60 weist ein Kreissägeblatt auf, welches um eine Rotationsachse R drehbar gelagert ist. Die Rotationsachse R ist senkrecht zu der Vorschubachse VA ausgerichtet und verläuft durch das Maschinengrundgestell 50, ist also unterhalb einer Maschinenauflage 51 angeordnet.

Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Sägevorrichtung 10 mit einem ersten Querschlitzen 30a mit einer ersten Anschlagsschiene 34a, einem ersten Auflagetisch 40a und einem zweiten Auflagetisch 40b. Diese Tische definieren jeweils Auflageflächen 41a, 41b. Die Maschinenauflage 51 ist durch einen Sägeschlitz 52 in zwei Teile unterteilt, und der Sägeschlitz 52 verläuft parallel zur Vorschubachse VA entlang des gesamten Maschinengrundgestells 50. An dem Maschinengrundgestell 50 sind der erste Querschlitzen 30a und der erste Auflagetisch 40a an einer gleichen Seite gemeinsam angeordnet, der Auflagetisch 40b ist an einer gegenüberliegenden Seite angeordnet. Ein Werkstück kann nun vollständig oder teilweise auf den Querschlitzen 30a aufgelegt werden und mittels der Anschlagsschiene 34a und/oder einer von zwei an der Anschlagsschiene 53 a, b in deren Längsrichtung verschiebbaren Anschlagkappen 35 a, b ausgerichtet und zur Anlage gebracht werden.

Das Maschinengrundgestell 50 weist obere Aufnahmevorrichtungen 53 a, b auf, von denen die eine Aufnahmevorrichtung 53 a sichtbar ist. Die sichtbare Aufnahmevorrichtung 53 a in Fig. 1 ist dazu vorgesehen, den ersten Querschlitzen 30 a aufzunehmen. Hierzu ist die Aufnahmevorrichtung 53 a als Linearführung ausgebildet, welche sich im Wesentlichen parallel zur Vorschubachse VA erstreckt und eine zur Vorschubachse parallele Translationsachse TA definiert. Der

Querschlitten 30 a und der Ablagetisch 40 a sind über die Linearführung in Translationsrichtung TA verschiebbar, wobei die Tische im Wesentlichen auf der Linearführung ruhen, insbesondere mittels an dem Tisch 30 a, 40 a, 40 b vorgesehenen Lineargleitlagerungen 33 a, 43 a, 43 b.

- 5 Die Tische 30 a, 40 a, 40 b werden über eine untere Abstützeinrichtung 54 a, b mittels jeweiligen Abstützstreben 34 a, 44 a, 44 b noch abgestützt und geführt. Die Abstützeinrichtung 54 a, b ist weit unterhalb von der Linearführung 53 a, b an dem Maschinengrundgestell 50 angeordnet, so dass zwischen einer oberen Aufnahmevorrichtung 53 a, b und einer unteren Abstützeinrichtung 54 a, b ein
10 großer Stützhebel gebildet wird, über welchen die auf einen Tisch 30 a, 40 a, b wirkenden Kräfte gut in das Maschinengrundgestell 50 eingeleitet werden können.

Das Sägeaggregat 60 ist in dem Maschinengrundgestell 50 so gelagert, dass es um eine Schwenkachse schwenkbar ist, insbesondere in beiden Richtungen,
15 wobei die Schwenkachse parallel zur Vorschubachse VA verläuft. Die hohe Flexibilität der erfindungsgemäßen Sägevorrichtung 10 ergibt sich unter anderem dadurch, dass sowohl das Sägeaggregat 60 als auch einen jeweiligen Querschlitten 30 a verfahrbar sind, manuell oder automatisch. Ferner wird die Flexibilität durch an dem Maschinengrundgestell angeordnete Auflagetische 40 a, b erhöht,
20 welche auf dieselbe Art und Weise wie der Querschlitten 30a an dem Maschinengrundgestell 50 gekoppelt ist. Die Auflagetische 40 a, b weisen eine Ablagefläche 41 a, b auf, welche, wie auch die Auflagefläche 31 a mit der Maschinenaufgabe 51 fluchtend in einer horizontal liegenden Ebene angeordnet sind.

Es ist zu verstehen, dass die jeweiligen Tische 30 a, 40 a, b je nach Bearbeitungsaufgabe nicht alle unbedingt erforderlich sind. Sie sind nur dann erforderlich,
25 wenn die Abmessungen eines zu bearbeitenden Werkstücks es erfordern oder wenn Ablageflächen für weiter zu verarbeitende Zwischenprodukte benötigt werden. Die Sägevorrichtung 10 kann also schmal ausgebildet sein, wenn erforderlich. Das Maschinengrundgestell 50 kann dadurch, wie dargestellt, ein großes

Längen-Breiten-Verhältnis $l:b$ aufweisen, z.B. im Bereich von 3 bis 4, was die Zugänglichkeit verbessert und Vorteile hinsichtlich des Platzbedarfs bieten.

Die dargestellte Sägevorrichtung 10 weist auch eine Brücke 160 auf, welche über Stützen 61, 62 mit dem Maschinengrundgestell 50 an dessen Stirnseiten verbunden ist, An der Brücke 60 ist eine Bedieneinheit 70 angeordnet, die oberhalb der
5 Brücke 60 an einer Linearlagerung über einen Auslegerarm 71 gehalten ist und von einem Bediener entlang der Brücke mitgeführt werden kann. Ferner ist eine Schutzhaube 80 vorgesehen, welche unterhalb der Brücke 60 in einer Linearlagerung über einen Auslegerarm 81 gehalten ist und entlang der Brücke 60 mitge-
10 führt werden kann. Hierdurch wird eine hohe Sicherheit und Sauberkeit sichergestellt.

Die Stützstreben 34 a, 44 a, b sind seitlich des Maschinengrundgestells an den im Wesentlichen vertikal verlaufenden Seiten bzw. Kanten angeordnet. Die Stützstreben sind an dem Tisch befestigt und als dreieckige Stützelemente aus-
15 gebildet. Jeder Tisch wird durch zwei Stützstreben an der unteren Abstützvorrichtung abgestützt. Erfindungsgemäß sind die Aufnahmevorrichtungen 53 a, b und Abstützeinrichtungen 54 a, b beidseitig an dem Maschinengrundgestell und symmetrisch zueinander ausgebildet. Somit kann eine jeweiliger Tisch 30 a 40 a, b an beiden Seiten wahlweise angeordnet werden. Weist ein Querschlitten 30 a, b dabei eine Anschlagsschiene 34 a, b auf, so ergibt sich bei einem Umsetzen von
20 der einen auf die andere Seite eine asymmetrische Anordnung des jeweiligen Querschlittens 30 a, b gegenüber der Anordnung auf der anderen Seite. Dies kann durch ein Versetzen der Anschlagsschiene und ggf. ein Verschwenken der gesamten Anschlagsschiene um ihre Hochachse oder ein Verschwenken der
25 Anschlagklappen um eine horizontale Achse wieder aufgehoben werden.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf die in Figur 1 dargestellte Konfiguration. Wie ersichtlich sind die Ablagetische 41 a, b beidseits des Maschinengrundgestells 50 angeordnet. Der Querschlitten 30a liegt auf der gleichen Seite wie der Ablagetisch 41 a und ist etwa gegenüberliegend zum Auflagetisch 41 b positioniert.

Figur 3 zeigt eine andere Konfiguration der erfindungsgemäßen Sägevorrichtung und in dieser Konfiguration ist der Auflagetisch 41 a von der Seite des Querschlittens 30 a demontiert worden und auf der gegenüberliegenden Seite montiert worden. Auf diese Weise liegen die beiden Auflagetische 41 a, b auf der gleichen
5 Seite und gegenüberliegend zu dem Querschlitten 30 a. Diese Anordnung bietet insbesondere den Vorteil, dass der Querschlitten 30 a über die gesamte Länge des Maschinengrundgestells verschoben werden kann und folglich besonders lange Sägeschnitte ausgeführt werden können.

Während in Figur 2 die Anschlagsschiene 34 a auf der zum Sägeaggregat 30 weisenden Seite des Querschlittens angeordnet ist, ist in der Konfiguration gemäß Figur 3 die Anschlagsschiene 34 umgesetzt worden und liegt auf der vom Sägeaggregat 30 abgewandten Seite des Querschlittens 30 a. Die Positionierung der Anschlagsschiene 34 gemäß Figur 2 ermöglicht es somit, dass der Benutzer ein Werkstück aktiv gegen die Anschlagsschiene drückt und gegen die Kraft, die das Sägeaggregat auf das Werkstück beim Schnitt ausübt, gegen die Anschlagsschiene anliegend hält. Die in Figur 3 gezeigte Konfiguration hat hingegen zur Folge, dass die Kraft, die das Sägeaggregat 30 beim Schnitt auf das Werkstück ausübt, dieses gegen die Anschlagsschiene drückt, sodass der Benutzer lediglich dafür Sorge tragen muss, dass das Werkstück nicht verkantet, d. h. teilweise
15 lokal von der Anschlagsschiene abhebt.
20

Figur 4 zeigt eine dritte Konfiguration der erfindungsgemäßen Sägevorrichtung. Bei dieser Konfiguration ist der Auflagetisch 40 b demontiert und der Auflagetisch 40 a ist zwischen Sägeaggregat 30 und Werkstückauflage 30a montiert. Die Anschlagsschiene 34a ist in gleicher Weise an dem Querschlitten 30a montiert wie
25 bei der vorhergehenden Konfiguration in Figur 3. Die in Figur 4 gezeigte Konfiguration kann insbesondere dazu dienen, um große und weit seitlich ausladende Werkstücke bearbeiten zu können. In diesem Fall kann das Werkstück sowohl auf dem Auflagetisch 40a als auch auf dem Querschlitten 30a abgestützt werden und folglich weitestgehend verformungsfrei gesägt werden. In Figur 4 ist insbesondere auch eine Kopplung zwischen dem Auflagetisch 40 a und dem Querschlitten 30 a mittels einer Kopplungsstange 70 vorgesehen. Die Kopplungsstan-
30

ge erstreckt sich parallel zum Sägeschlitz und benachbart zum Maschinengestell 50 und ist an ihren beiden Enden mit dem Querschlitzen 30a einerseits und dem Auflagetisch 40a andererseits gekoppelt. Durch diese Kopplung wird erreicht, dass sich der Auflagetisch 40 a und der Querschlitzen 30a synchron entlang der
5 Linearführung 53 a, 54 a bewegen und somit das auf Ihnen abgelegte Werkstück relativ zum Maschinengrundgestell bewegt werden kann, ohne dass hierbei eine Relativbewegung zwischen den Auflageflächen 31 a, 41 a und dem Werkstück auftritt.

Figur 5 zeigt eine Frontalansicht der erfindungsgemäßen Sägevorrichtung, aus
10 welcher die Anordnung und Konstruktion der Abstützstreben 44 b, 34 a und deren lineare Gleitlagerung an den Aufnahmevorrichtungen 53 a, b 54 a, b hervorgeht.

Figur 6 zeigt eine dritte Ausführungsform der Erfindung. Diese Ausführungsform unterscheidet sich hinsichtlich des Maschinengrundgestells 50 mit darin an-
15 geordnetem Sägeaggregat, des Querschlitzens 30 a und der Auflagetische 40 a, b mit ihren entsprechenden Aufnahmevorrichtungen nicht von der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform.

Die in Figur 6 dargestellte Ausführungsform weist jedoch im Unterschied zu den
20 voranstehend erläuterten Ausführungsformen eine Brücke 160 auf, an der ein Doppel-Lamellenvorhang 158 angeordnet ist. Die Brücke 160 ist an zwei Vertikalstreben 161, 162 befestigt. Sie erstreckt sich oberhalb und in Längsrichtung des Sägeschlitzes 52.

Der Doppel-Lamellenvorhang 158 ist an einem im Querschnitt U-förmigen Blech-
profil 163 befestigt, welches oberhalb und nach unten offen an einer Längsstrebe
25 164 angeordnet ist. Das Blechprofil 163 ist vertikal verschieblich in Bezug auf das Längsprofil 164 daran gelagert.

An jedem der beiden Schenkelenden des Blechprofils 163 ist eine Vielzahl von
Lamellen 165 befestigt. Jede Lamelle ist solcherart beweglich an dem Blechprofil

befestigt, dass sich ihre Lamellenunterkante in Bezug auf das Blechprofil anheben kann. Auf diese Weise kann der durch die Lamellen gebildete Lamellenvorhang den Sägeschlitz und ein daran hindurch laufendes Sägeblatt beidseits zuverlässig abdecken und zwar sowohl im Bereich eines aufliegenden Werkstücks als auch unmittelbar neben einem solchen Werkstück, indem die Unter-
5 kanten der Lamellen entsprechend auf dem Werkstück bzw. der Maschinenauf-
lage aufliegen.

Die Erfindung wurde vorstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Für den auf diesem Gebiet tätigen Fachmann ist es jedoch selbstverständ-
10 lich, dass die Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung gemäß der vorstehend
beschriebenen Figur und den für die jeweiligen Bauteile und Komponenten ver-
wendeten Bezugszeichen in den Figuren und der Beschreibung sowie die bei-
spielhaften Angaben nicht einschränkend auszulegen sind. Vielmehr fallen alle
fachnotorischen Austauschmittel, insbesondere jene, welche sich dem Fachmann
15 bei Äquivalenzbetrachtungen erschließen, auch unter den Offenbarungsgehalt.
Auch können die in der Figur gewählten Proportionen schematisch oder vereinfacht dargestellt sein, beispielsweise zwecks besserem Verständnis. Die Erfindung ist somit nicht auf die angegebenen Darstellungen beschränkt. Vielmehr
werden sämtliche Ausführungsformen und Varianten als zur Erfindung gehörig
20 angesehen, insbesondere jene, die unter die aufgeführten Patentansprüche
fallen.

Ansprüche

1. Sägevorrichtung (10) umfassend:
 - ein Maschinengrundgestell (50),
 - 5 - eine an dem Maschinengrundgestell (50) feststehend angeordnete Maschinenaufgabe (36) zum Auflegen eines Werkstücks und
 - eine erste Werkstückaufgabe (30a), welche eine Auflagefläche (31a) für ein Werkstück aufweist,
 - ein Sägeaggregat (61), welches eine um eine unterhalb der Maschinenaufgabe (36) angeordnete Rotationsachse (R) rotierbar gelagerte Sägeblattaufnahme aufweist und entlang einer Vorschubachse (VA) verfahrbar ist,
 - 10 - einen Sägeaggregat-Aktuator, der mit dem Sägeaggregat (61) gekoppelt ist für eine Bewegung des Sägeaggregats (61) relativ zum Maschinengrundgestell entlang der Vorschubachse (VA),
 - 15 - die erste Werkstückaufgabe (30 a) als Querschleife ausgebildet ist und eine Kopplungsvorrichtung aufweist, mittels derer sie mit einer am Maschinengrundgestell (50) angeordneten Aufnahmevorrichtung (51) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass
 - 20 - das Maschinengrundgestell (50) beidseits der Vorschubachse (VA) jeweils mindestens eine zu der Vorschubachse (VA) parallel ausgerichtete Aufnahmevorrichtung (53 a, b) aufweist, und
 - der mindestens ein Querschleife (30a) und/oder mindestens ein Auflagefläch (51) eine Kopplungsvorrichtung aufweisen, die ausgebildet ist, an
 - 25 einer beliebigen der beiden Aufnahmevorrichtungen (53 a, b) an dem Maschinengrundgestell (50) angekoppelt zu werden.

2. Sägevorrichtung nach Anspruch 1 oder dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
- 30 - dass der Querschleife (30a) entlang einer parallel zur Vorschubachse angeordneten Translationsachse (TA) beweglich ist, und

- dass das Sägeaggregat (61) und der Querschlitten (30 a) so an dem Maschinengrundgestell (50) angeordnet sind, dass sie unabhängig voneinander und aneinander vorbei bewegt werden können.
- 5 3. Sägevorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch
- einen Querschlitten-Aktuator, der an dem Maschinengrundgestell (50) angeordnet und mit dem Querschlitten (30 a) gekoppelt ist für eine Bewegung des Querschlittens (30 a) entlang der Translationsachse (TA).
- 10 4. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Schnittführungs-Steuerungsvorrichtung (301), welche mit dem Sägeaggregat-Aktuator und gfs. dem Querschlitten-Aktuator signaltechnisch gekoppelt ist und ausgebildet ist, um den Sägeaggregat-Aktuator in Abhängigkeit der Position des Querschlittens anzusteuern und gfs. den Querschlitten-Aktuator solcherart anzusteuern, dass das Sägeaggregat (61) und der Querschlitten (30 a)
- 15 gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung zueinander verfahren werden.
5. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Auflagetisch (52), der an dem Maschinengrundgestell (50) befestigbar ist und mittels einer an dem Auflagetisch (52) bereitgestellten Kopplungsvorrichtung an der am Maschinengrundgestell (50) bereitgestellten Aufnahmevorrichtung (51) befestigbar ist.
- 20
6. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotationsachse (R) in einer ersten Ausrichtung parallel zur Auflagefläche (31) verläuft und in einer Ebene (SE) aus dieser ersten Ausrichtung in zwei entgegengesetzte Richtungen schwenkbar um
- 25 eine Schwenkachse gelagert ist, wobei die Ebene (SE) im Wesentlichen orthogonal zu der Auflagefläche (31) und orthogonal zu der Vorschubrichtung (V) verläuft und ortsfest zum Sägeaggregat (61) ist.
7. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sägeblattaufnahme mit einer Sägewelle verbun-

- den ist, welche drehbar um die Rotationsachse (R) mittels mindestens eines Rotationslagers an einem Vorschubschlitten gelagert ist, der in Vorschubrichtung (V) mittels eines Linearlagers linear verschiebbar an dem Maschinengrundgestell (50) gelagert ist, welches unterhalb der Maschinenauf-
5 auflage (51) und parallel zu Translationsrichtung (T) und der Erstreckungsrichtung einer gegebenenfalls vorhandenen Aufnahmevorrichtung (51) verläuft.
8. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sägeaggregat (61) ein Vorritzaggregat aufweist,
10 welches zur Ausführung eines Schnitts oder Einschnitts in Schnittrichtung vor der Sägeblattaufnahme angeordnet ist und vorzugsweise an dem Sägeaggregat (61) befestigt ist.
8. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorritzaggregat ein erstes und ein zweites Sägeblatt aufweist, welche konzentrisch zueinander angeordnet sind, und in
15 ihrer axialen Lage relativ zueinander verschiebbar sind und so an die Abmessungen eines an der Sägeblattaufnahme befestigten Hauptsägeblatts (61), insbesondere an dessen Breite anpassbar sind.
9. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagefläche (51) eine Glasauflage zur schonenden Aufnahme eines Werkstücks umfasst.
20
10. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschlitten (30 a) auf dem Maschinengrundgestell (50) in mehreren definierten und in Richtung der Translationsachse (TA) voneinander beabstandeten Positionen arretierbar ist und um diese definierten Positionen in einem vorbestimmten Bereich entlang der Translationsachse verschiebbar gelagert ist.
25

11. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder dem Oberbegriff von Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen zweiten Querschlitten (30 b) mit einer zweiten Auflagefläche (31b) mit einer Kopplungsvorrichtung, welche von dem Querschlitten (30 a) beabstandet an der Aufnahmevorrichtung (53 a, b) an dem Maschinengrundgestell (50) angekoppelt ist, und durch eine Kopplungseinheit, welche dazu ausgebildet ist, die erste und die zweite Auflagefläche (31 a, 31 b) derart miteinander mechanisch oder steuerungstechnisch zu koppeln, dass deren Bewegung synchron entlang der Translationsachse (TA) erfolgt.
12. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sägeblattaufnahme zwischen einer Arbeitsstellung und einer abgesenkten Sicherheitsstellung vertikal bewegbar an dem Sägeaggregat gelagert ist.
13. Sägevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder dem Oberbegriff von Anspruch 1, gekennzeichnet durch
- eine am Maschinengestell befestigte Brücke (60), die sich im Bereich oberhalb des Sägeschlitzes in dessen Richtung erstreckt
 - eine Schutzvorrichtung (80), welche oberhalb des Sägeschlitzes angeordnet ist und beweglich an der Brücke (60) gelagert ist,
 - einen Schutzvorrichtungs-Aktuator, der mit der Schutzvorrichtung (80) gekoppelt ist für eine Bewegung der Schutzhaube (80) in Bezug auf die Brücke (60), und
 - eine Schutzvorrichtungs-Steuerungsvorrichtung (501), welche signaltechnisch mit dem Schutzvorrichtungs-Aktuator und dem Sägeaggregat-Aktuator gekoppelt ist und ausgebildet ist, um den Schutzvorrichtungs-Aktuator und den Sägeaggregat-Aktuator solcherart anzusteuern, dass sich das Sägeaggregat (61) nur dann entlang der Vorschubrichtung (V) bewegen lässt, wenn die Schutzvorrichtung (80) in eine solche Position bewegt ist, dass sie verletzungsgefährliche Teile am Sägeaggregat abdeckt.
14. Sägevorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Schutzvorrichtung eine Schutzhaube (80) ist, welche oberhalb des Sägeschlitzes angeordnet ist und verschiebbar an der Brücke (60) gelagert ist,
- der Schutzvorrichtungs-Aktuator ein Schutzhauben-Aktuator ist, der mit der Schutzhaube (58) gekoppelt ist für eine Verschiebung der Schutzhaube (58) entlang der Brücke (55) in Richtung der Vorschubachse (VA), und
- die Schutzvorrichtungs-Steuerungsvorrichtung eine Schutzhauben-Steuerungsvorrichtung (501) ist, welche signaltechnisch mit dem Schutzhauben-Aktuator und dem Sägeaggregat-Aktuator gekoppelt ist und ausgebildet ist, um den Schutzhauben-Aktuator und den Sägeaggregat-Aktuator solcherart anzusteuern, dass sich Schutzhaube (80) und Sägeaggregat (60) synchron entlang der Vorschubrichtung (V) bewegen und die Schutzhaube (80) stets relativ zur Rotationsachse in einer konstanten horizontalen Position oberhalb und in Bezug auf die Rotationsachse (R) der Sägeblattaufnahme positioniert ist

wobei weiter vorzugsweise die Schutzhaube (80) an der Brücke (60) vertikal beweglich gelagert ist und weiterhin gekennzeichnet durch eine Kopplungseinheit, welche ausgebildet ist, um eine vertikale Bewegung der Sägewelle mit einer vertikalen Bewegung der Schutzhaube solcherart zu koppeln, dass die Schutzhaube abgesenkt wird, wenn die Sägewelle angehoben wird, und umgekehrt.

15. Sägevorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Schutzvorrichtung ein Doppel-Lamellenvorhang (158) ist, welcher oberhalb des Sägeschlitzes angeordnet ist, sich in Brückenlängsrichtung beidseits zum Sägeschlitz erstreckt und an der Brücke (155) vertikal beweglich gelagert ist,
 - der Schutzvorrichtungs-Aktuator ein Lamellenvorhangs-Aktuator ist, der mit dem Doppel-Lamellenvorhang (158) gekoppelt ist für eine Bewegung des Doppel-Lamellenvorhang (158) in vertikaler Richtung, und
 - die Schutzvorrichtungs-Steuerungsvorrichtung eine Doppel-Lamellenvorhang--Steuerungsvorrichtung (1501) ist, welche signaltech-

nisch mit dem Lamellenvorhangs-Aktuator und dem Sägeaggregat-Aktuator gekoppelt ist und ausgebildet ist, um den Lamellenvorhangs-Aktuator und den Sägeaggregat-Aktuator solcherart anzusteuern, dass sich das Sägeaggregat (61) nur dann entlang der Vorschubrichtung (V) bewegen lässt, wenn der Doppel-Lamellenvorhang (158) in eine abgesenkte Position bewegt ist, so dass er verletzungsgefährliche Teile am Sägeaggregat abdeckt.

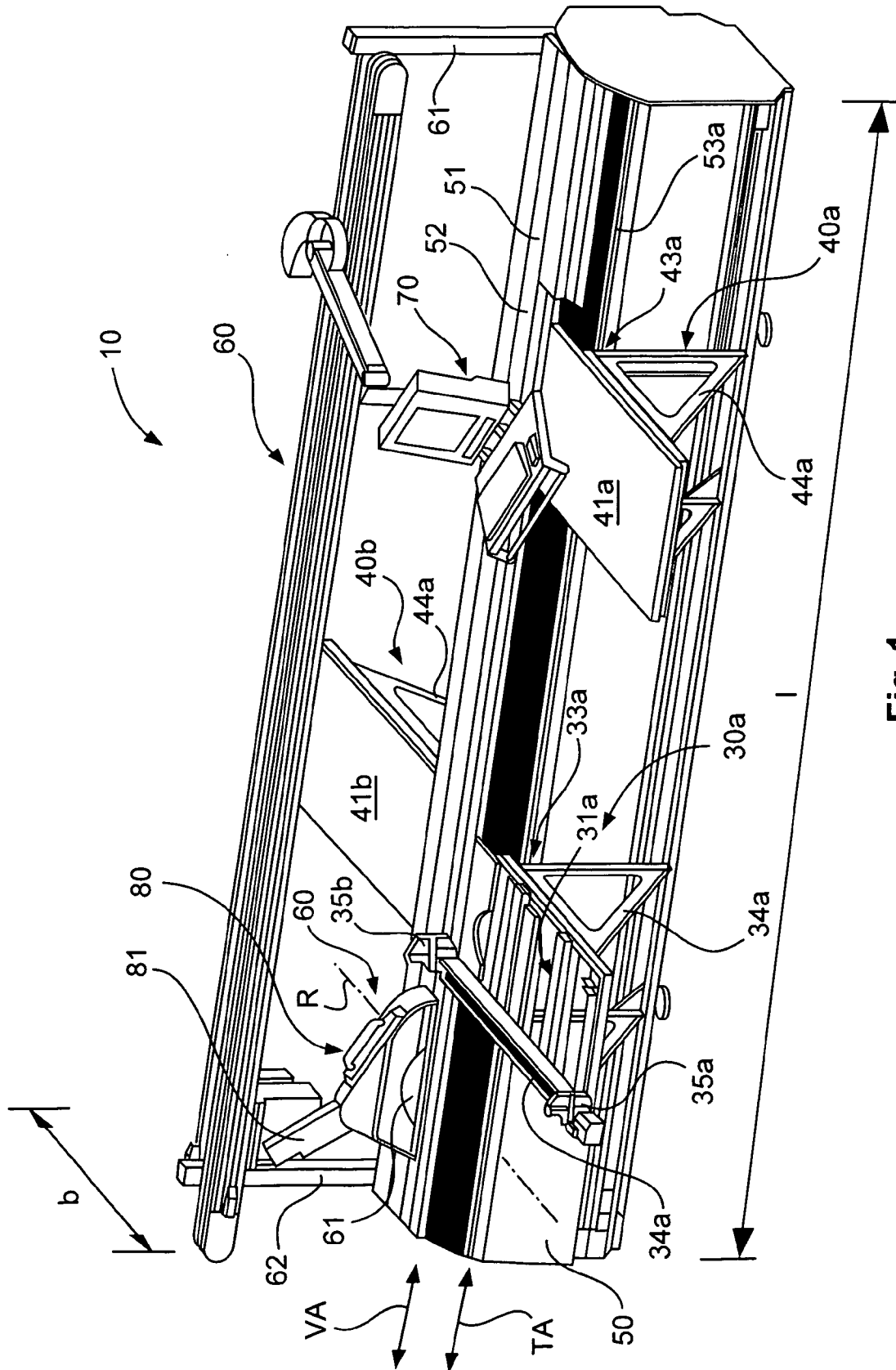


Fig. 1

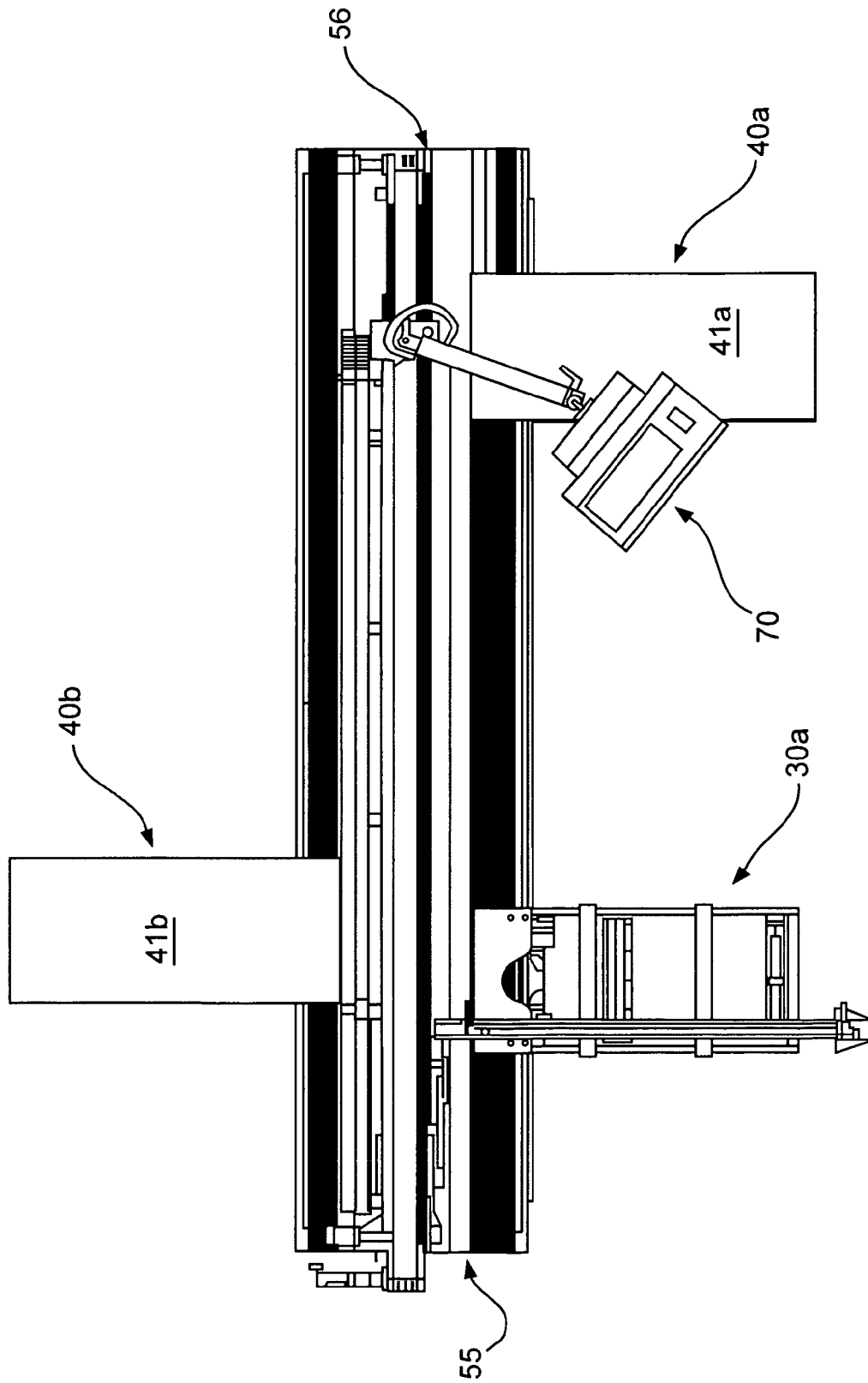


Fig. 2

3/6

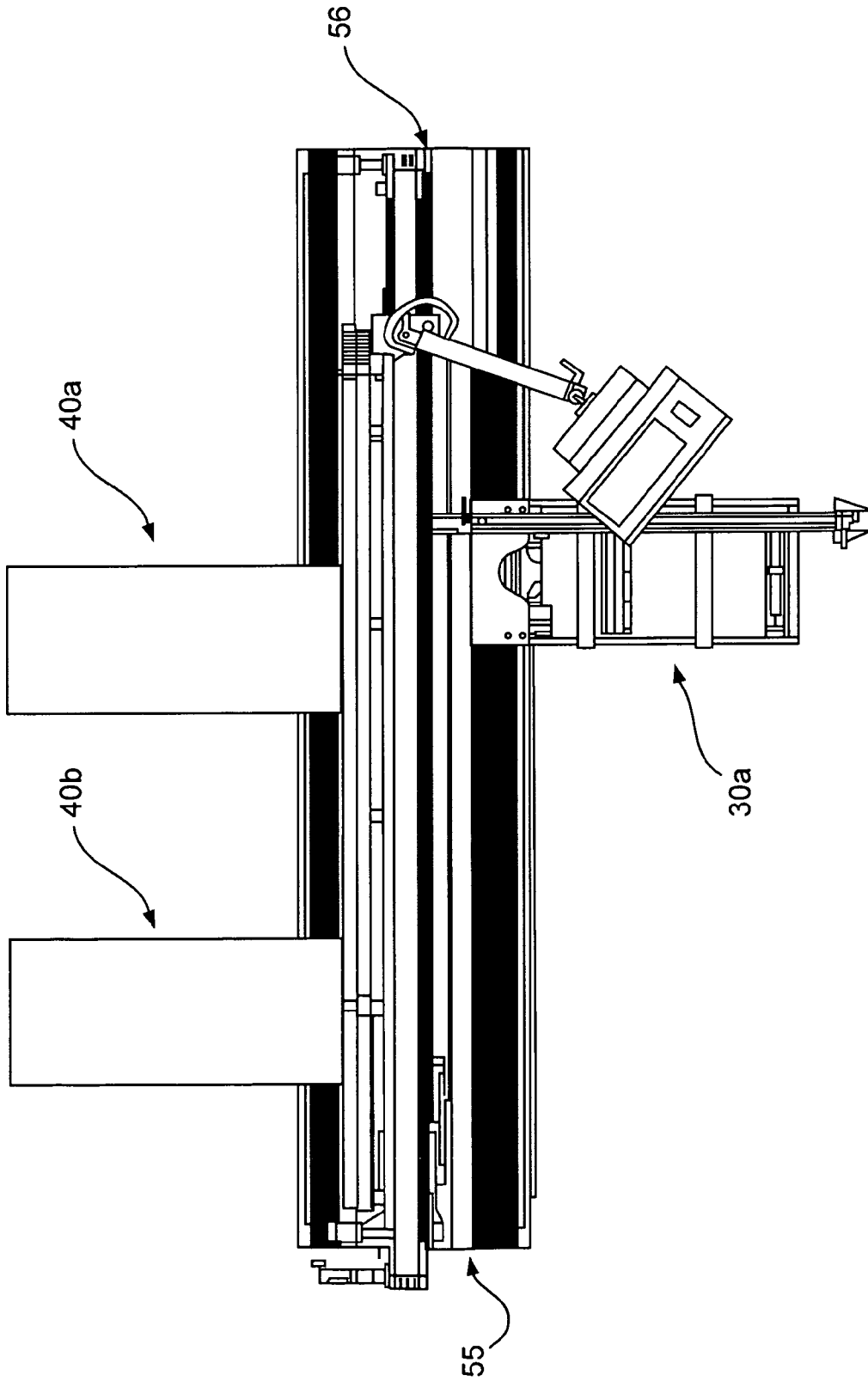


Fig. 3

4/6

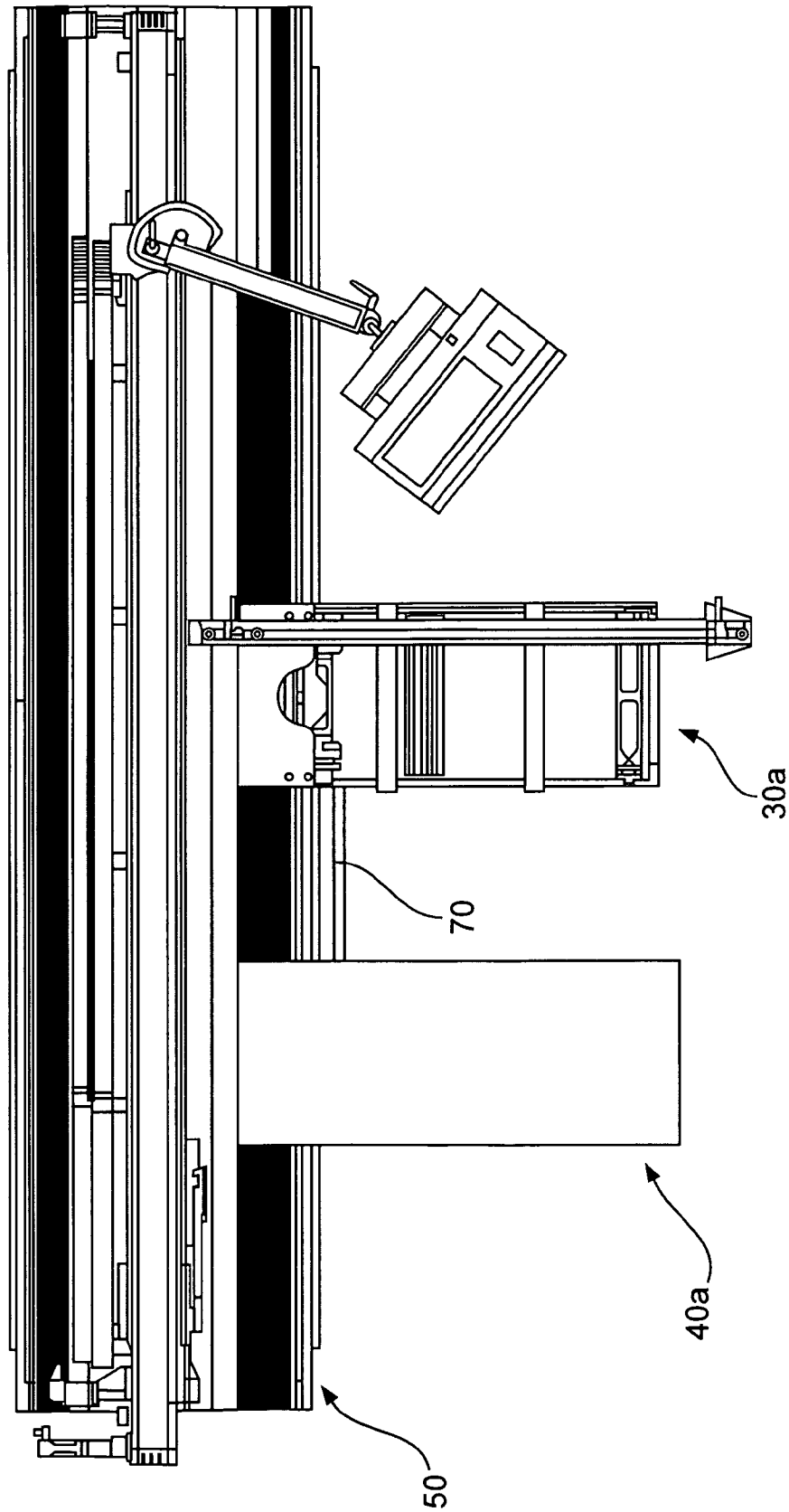


Fig. 4

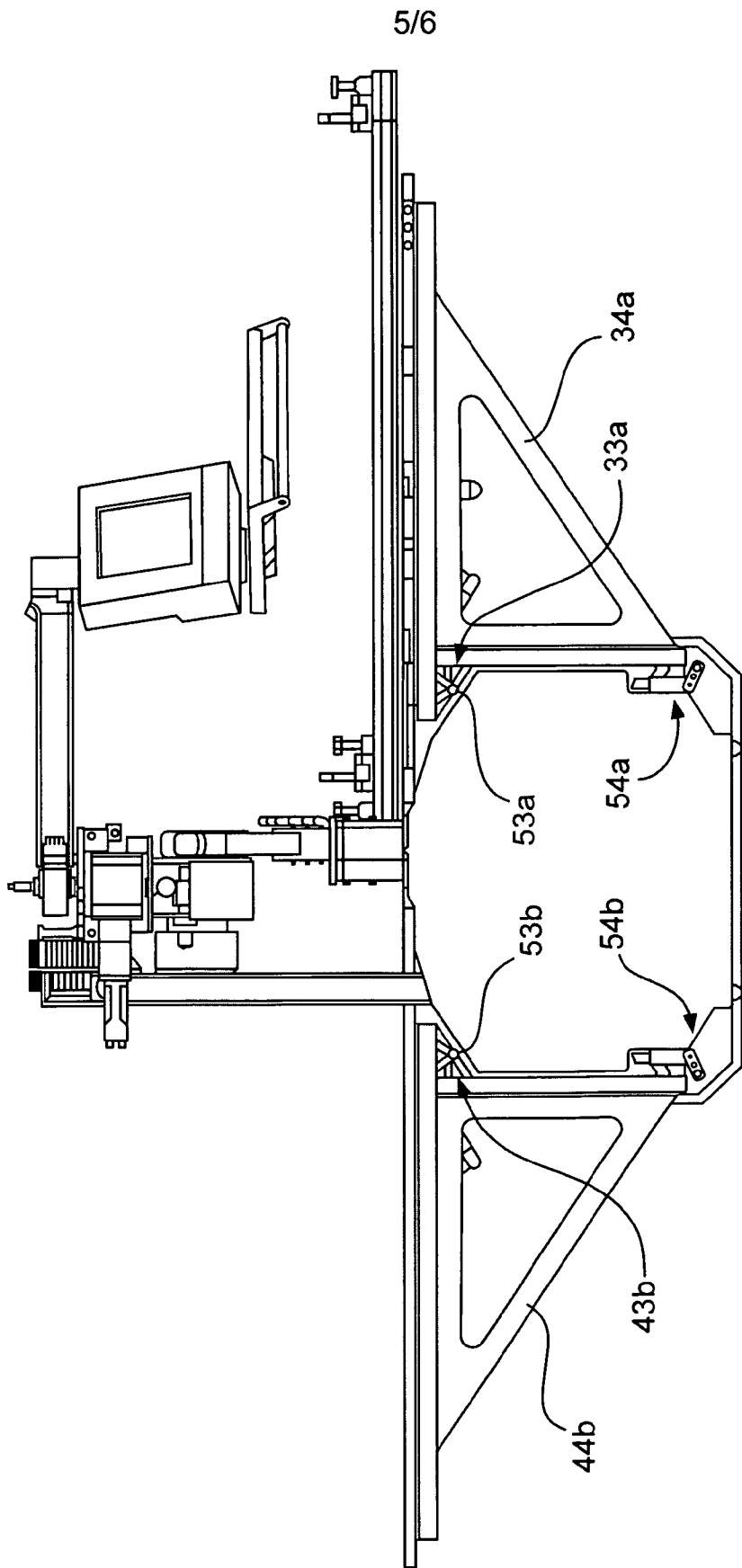


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/064801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23D47/02 B23D47/04 B27B5/065
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B23D B27B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/107099 A1 (GIBEN INT SPA [IT]; BENUZZI PIERGIORGIO [IT]) 3 September 2009 (2009-09-03) abstract; figures page 4, line 1 - page 5, line 7 -----	1-15
A	EP 0 394 521 A1 (HORNBERGER MASCHBAU GMBH [DE]) 31 October 1990 (1990-10-31) abstract; figures -----	1,2, 9-11,13
A	DE 10 2008 058162 A1 (SCHELLING ANLAGENBAU GMBH [AT]) 28 May 2009 (2009-05-28) abstract; figures -----	1,2, 9-11,13
A	DE 10 2007 023664 A1 (HOLZMA PLATTENAUFTEILTECHNIK [DE]) 13 November 2008 (2008-11-13) abstract -----	1,2, 9-11,13
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
2 December 2011	12/12/2011

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Essanhaji, Chaib
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/064801

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 30 04 966 A1 (SCHELLING & CO) 23 October 1980 (1980-10-23) page 6, line 20 - page 7, line 21; figure 1	1
A	----- EP 1 837 110 A1 (ALTENDORF WILHELM GMBH CO KG [DE]) 26 September 2007 (2007-09-26) abstract; figures	1,2, 9-11,13
A	----- DE 10 2007 021410 B3 (KEUSCH SIEGFRIED [DE]) 19 June 2008 (2008-06-19) cited in the application abstract; figures -----	1,2, 9-11,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/064801

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009107099	A1	03-09-2009	NONE

EP 0394521	A1	31-10-1990	AT 94454 T 15-10-1993
		DE 58905638	D1 21-10-1993
		EP 0394521	A1 31-10-1990
		ES 2059608	T3 16-11-1994

DE 102008058162	A1	28-05-2009	NONE

DE 102007023664	A1	13-11-2008	NONE

DE 3004966	A1	23-10-1980	AT 361698 B 25-03-1981
		CH 645054	A5 14-09-1984
		DE 3004966	A1 23-10-1980

EP 1837110	A1	26-09-2007	AT 410257 T 15-10-2008
		EP 1837110	A1 26-09-2007
		ES 2312056	T3 16-02-2009

DE 102007021410	B3	19-06-2008	DE 102007021410 B3 19-06-2008
		EP 1990119	A1 12-11-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B23D47/02 B23D47/04 B27B5/065 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B23D B27B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2009/107099 A1 (GIBEN INT SPA [IT]; BENUZZI PIERGIORGIO [IT]) 3. September 2009 (2009-09-03) Zusammenfassung; Abbildungen Seite 4, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 7 -----	1-15
A	EP 0 394 521 A1 (HORNBERGER MASCHBAU GMBH [DE]) 31. Oktober 1990 (1990-10-31) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,2, 9-11,13
A	DE 10 2008 058162 A1 (SCHELLING ANLAGENBAU GMBH [AT]) 28. Mai 2009 (2009-05-28) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,2, 9-11,13
A	DE 10 2007 023664 A1 (HOLZMA PLATTENAUFTEILTECHNIK [DE]) 13. November 2008 (2008-11-13) Zusammenfassung -----	1,2, 9-11,13
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
2. Dezember 2011	12/12/2011	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Essanhaji, Chaib	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 30 04 966 A1 (SCHELLING & CO) 23. Oktober 1980 (1980-10-23) Seite 6, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 21; Abbildung 1	1
A	----- EP 1 837 110 A1 (ALTENDORF WILHELM GMBH CO KG [DE]) 26. September 2007 (2007-09-26) Zusammenfassung; Abbildungen	1,2, 9-11,13
A	----- DE 10 2007 021410 B3 (KEUSCH SIEGFRIED [DE]) 19. Juni 2008 (2008-06-19) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,2, 9-11,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/064801

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009107099	A1	03-09-2009	KEINE

EP 0394521	A1	31-10-1990	AT 94454 T 15-10-1993
		DE 58905638 D1	21-10-1993
		EP 0394521 A1	31-10-1990
		ES 2059608 T3	16-11-1994

DE 102008058162	A1	28-05-2009	KEINE

DE 102007023664	A1	13-11-2008	KEINE

DE 3004966	A1	23-10-1980	AT 361698 B 25-03-1981
		CH 645054 A5	14-09-1984
		DE 3004966 A1	23-10-1980

EP 1837110	A1	26-09-2007	AT 410257 T 15-10-2008
		EP 1837110 A1	26-09-2007
		ES 2312056 T3	16-02-2009

DE 102007021410	B3	19-06-2008	DE 102007021410 B3 19-06-2008
		EP 1990119 A1	12-11-2008
