

(19)



(11)

EP 3 349 954 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.07.2019 Patentblatt 2019/31

(51) Int Cl.:
B27C 9/02 ^(2006.01) **B27C 9/04** ^(2006.01)
B27M 1/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16734580.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/063870

(22) Anmeldetag: **16.06.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/045786 (23.03.2017 Gazette 2017/12)

(54) **HOLZBEARBEITUNGSANLAGE**

WOOD-PROCESSING MACHINE

MACHINE-OUTIL À BOIS

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

(30) Priorität: **16.09.2015 DE 202015104914 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.07.2018 Patentblatt 2018/30

(73) Patentinhaber: **Hundegger, Hans
87749 Hawangen (DE)**

(72) Erfinder: **Hundegger, Hans
87749 Hawangen (DE)**

(74) Vertreter: **Charrier Rapp & Liebau
Patentanwälte PartG mbB
Fuggerstrasse 20
86150 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 988 924 WO-A1-02/36302
CN-A- 101 559 597 CN-A- 101 559 598
DE-A1- 19 831 284 DE-A1-102010 007 378**

EP 3 349 954 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Holzbearbeitungsanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Holzbearbeitungsanlage ist aus der DE 10 2010 007 378 A1 bekannt. Dort weist ein zwischen einem vorderen und hinteren Auflagebereich einer Werkstückauflage angeordnetes Bearbeitungsaggregat einen in zwei zueinander rechtwinkligen Achsen verfahrbaren Träger auf, an dem eine als Motorspindel zur Aufnahme mindestens eines rotatorisch angetriebenen Werkzeugs ausgebildete Bearbeitungseinheit um drei Drehachsen schwenkbar angeordnet ist. Die als Motorspindel ausgebildete Bearbeitungseinheit ist an dem freien Ende eines an dem Träger um eine erste Drehachse und eine zur ersten Drehachse rechtwinklige zweite Drehachse schwenkbaren Arms um eine von der ersten Drehachse beabstandete dritte Drehachse schwenkbar angeordnet. Bei dieser bekannten Holzbearbeitungsanlage ist der die Bearbeitungseinheit halternde Arm an einer um eine erste Drehachse (A-Achse) drehbaren, U-förmigen Halterung um eine zur ersten Drehachse (A-Achse) rechtwinklige zweite Drehachse (B-Achse) um 180° drehbar angeordnet. An dem seitlich auskragenden freien Ende des Arms ist die Bearbeitungseinheit um eine von der ersten Drehachse (A-Achse) beabstandete dritte Drehachse (C-Achse) drehbar angeordnet. Durch eine derartige Anordnung können zwar alle sechs Seiten eines Werkstücks ohne Umkant- oder Umspannvorgänge bearbeitet werden, allerdings müssen für bestimmte Bearbeitungsaufgaben größere Verfahrbewegungen durchgeführt werden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Holzbearbeitungsanlage der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass auch mit weniger Verfahrbewegungen und einem geringeren Steuerungsaufwand eine 6-Seiten Bearbeitung der Werkstücke ohne Umkanteinrichtungen oder Umspannvorgänge ermöglicht wird.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Holzbearbeitungsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Holzbearbeitungsanlage ist der die Bearbeitungseinheit haltende Arm um die zweite Drehachse (B-Achse) um 360° drehbar an einem vorderen Trägereil angeordnet, das an einer vorderen Stirnseite des Trägers um die zur ersten Linearachse (X-Achse) senkrechte erste Drehachse (A-Achse) drehbar angeordnet ist. Der die Bearbeitungseinheit halternde Arm kann somit ohne Beschränkungen gegenüber dem Träger gedreht werden, wodurch eine verbesserte Erreichbarkeit aller Flächen des zu bearbeitenden Werkstücks ermöglicht wird. Auch ohne größere Verfahrbewegungen und Verschwenkbewegungen der Bearbeitungseinheit können so neben der Ober- und Unterseite des Werkstücks auch die Hinter- und Vorderseite sowie die Stirnseiten des Werkstücks ohne Umkanten bearbeitet wer-

den. Insbesondere kann die Bearbeitungseinheit so bewegt werden, dass die Werkzeugdrehachse auch an der Hinter- und Vorderseite des Werkstücks senkrecht zu den Oberflächen des Werkstücks steht, so dass dort senkrecht zur Oberfläche verlaufende Bohrungen, Einführungen, Vertiefungen oder dgl. eingebracht werden können. Durch die erweiterten Bewegungsmöglichkeiten wird eine schnellere und effizientere Bearbeitung ermöglicht.

[0006] In einer besonders zweckmäßigen Ausführung ist das um die erste Drehachse drehbare Trägereil als ein von der vorderen Stirnseite des Trägers vorstehender horizontaler Stützkörper mit einer zur ersten Linearachse (X-Achse) parallelen Abstützfläche ausgeführt. Auf der Abstützfläche kann der die Bearbeitungseinheit haltende Arm um 360° drehbar angeordnet sein.

[0007] Der Arm ist zweckmäßigerweise winkelförmig ausgebildet und weist einen auf der Abstützfläche des Trägereils angeordneten unteren Schenkel sowie ein dazu rechtwinkliges, von dem Trägereil seitlich auskragendes Stützteil auf. An einer inneren Anlagefläche des Stützteils kann die um die dritte Drehachse (C-Achse) drehbare Bearbeitungseinheit angeordnet sein.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführung kann der Arm derart auf dem Trägereil angeordnet sein, dass die Werkzeugdrehachse D einer rotatorisch angetriebenen Werkzeugaufnahme der Bearbeitungseinheit (13) und die zweite Drehachse (B-Achse) in derselben Ebene liegen. Dadurch kann die Ansteuerung vereinfacht und der Programmieraufwand verringert werden. Dies kann z.B. dadurch erreicht werden, dass der Stützteil des Arms gegenüber der zweiten Drehachse versetzt ist. Zweckmäßigerweise ist der der Arm außerdem so auf dem vorderen Trägereil angeordnet ist, dass die zweite Drehachse (B-Achse) und die dritte Drehachse (C-Achse) in einer Ebene liegen.

[0009] Die für die Verschiebung des Werkstücks entlang der ersten Linearachse konzipierte Transporteinrichtung besteht zweckmäßigerweise aus mindestens einem an einer Führung in der ersten Linearachse (X-Achse) motorisch verschiebbaren Transportschlitten, der Spannbacken zum Festspannen und/oder zur gleitenden Führung des Werkstücks während der Bearbeitung aufweisen kann. Es kann sich hierbei um einen festen und einen demgegenüber beweglichen Spannbacken handeln, die neben festen Spannbereichen auch zusätzliche Führungsrollen zur gleitenden Führung der Werkstücke enthalten. Es können aber auch gegeneinander verstellbare Spannbacken vorgesehen sein.

[0010] Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Holzbearbeitungsanlage in einer Perspektive und

Figur 2 eine vergrößerte Teilansicht der Holzbearbei-

tungsanlage von Figur 1.

[0011] Die in Figur 1 in einer Perspektive schematisch dargestellte Holzbearbeitungsanlage ist insbesondere für eine 6-Seiten-Bearbeitung von länglichen Werkstücken 1 wie Holzbalken, Brettern, Platten und dgl. konzipiert. Sie enthält eine hier als Rollenbahn ausgeführte Werkstückauflage 2 mit einem in Transportrichtung gesehen vorderen Auflagebereich 2a und einem vom vorderen Auflagebereich 2a beabstandeten hinteren Auflagebereich 2b. Zwischen dem vorderen und hinteren Auflagebereich 2a und 2b der Werkstückauflage 2 ist ein im Folgenden noch näher erläutertes Bearbeitungsaggregat 3 angeordnet. Die vorderen und hinteren Auflagebereiche 2a und 2b enthalten in an sich bekannter Weise eine Vielzahl hintereinander angeordneter Transportrollen 4, die zwischen parallelen Schienen 5 drehbar gelagert sind. Die Schienen 5 mit den dazwischen drehbar gelagerten Transportrollen 4 sind auf einem hier als Schweißkonstruktion ausgeführten Gestell 6 angeordnet. Die vorderen und hinteren Auflagebereiche 2a und 2b können einen festen Abstand aufweisen. Mindestens einer der beiden Auflagebereiche 2a, 2b kann aber auch horizontal in Richtung der ersten Linearachse (X-Achse) verstellt werden, so dass die Werkstückauflage möglichst nahe am Werkzeug erfolgen kann.

[0012] Die Holzbearbeitungsanlage enthält außerdem eine Transporteinrichtung 7, mit der ein auf der Werkstückauflage 2 liegendes Werkstück 1 relativ zur Werkstückauflage 2 und zum Bearbeitungsaggregat 5 in Richtung einer ersten Linearachse (X-Achse) horizontal verschoben werden kann. Die Transporteinrichtung 7 enthält zwei oder mehrere an einer Führung 8 in Längsrichtung der Werkstückauflage 2 in der ersten Linearachse (X-Achse) motorisch verschiebbare Transportschlitten 9a und 9b, die jeweils eine feste Spannbacke 10 und eine dazu quer verschiebbare bewegliche Spannbacke 11 tragen. Die Führung 8 weist bei der gezeigten Ausführung zwei oberhalb der Werkstückauflage 2 über dem vorderen und hinteren Auflagebereich 2a und 2b angeordnete parallele Führungsschienen 12 auf, zwischen denen die Transportschlitten 9a und 9b mit den nach unten ragenden Spannbacken 10 und 11 über den gesamten Bereich der Werkstückauflage 2 durch entsprechende Antriebe gesteuert verschiebbar sind. Die Führungsschienen 12 können sektional ausgebildet und derart ausgeführt sein, dass einzelne Bereiche der Führungsschienen bei Bedarf geöffnet werden können, um einen größeren Verbereich des Bearbeitungsaggregats 3 zu ermöglichen.

[0013] Die Transportschlitten 9a und 9b sind so ausgeführt, dass sie das Werkstück 1 durch entsprechende Zustellung der beweglichen Spannbacken 11 nicht nur fest zwischen den beiden Spannbacken 10 und 11 spannen und in Richtung der ersten Linearachse (X-Achse) transportieren, sondern das Werkstück 1 bei Bedarf auch führen können. So können z.B. die beiden Spannbacken 10 und 11 des in Transportrichtung hinteren Transport-

schlittens 9b das Werkstück 1 fest spannen und dieses durch Verfahren des Transportschlittens 9b transportieren, während die beiden Spannbacken 10 und 11 des in Transportrichtung vorderen Transportschlittens 9a das Werkstück 1 gleitend führen. Das Werkstück 1 kann aber auch von den Spannbacken 10 und 11 beider Transportschlitten 9a und 9b geklemmt und zur Bearbeitung festgehalten oder durch gleichzeitiges Verfahren beider Transportschlitten 9a und 9b verfahren werden. Das Werkstück 1 kann bei Bedarf auch nur durch den in Transportrichtung vorderen Transportschlitten 9a transportiert werden, während der in Transportrichtung hintere Transportschlitten 9b das Werkstück 1 gleitend führt.

[0014] Das zwischen dem vorderen Auflagebereich 2a und dem hinteren Auflagebereich 2b der Werkstückauflage 2 angeordnete Bearbeitungsaggregat 3 umfasst gemäß Figur 2 eine in mehreren Achsen bewegliche Bearbeitungseinheit 13, die bei der gezeigten Ausführung als Motorspindel mit einer um eine Werkzeugdrehachse D drehbaren und rotatorisch angetriebenen Werkzeugaufnahme 14 zur Aufnahme eines Fräasers, eines Bohrers, eines Sägeblatts oder eines anderen Werkzeugs ausgebildet ist. Zur Durchführung anderer Bearbeitungen oder z.B. zum Anbringen von Markierungen kann die Bearbeitungseinheit 13 aber auch anderes ausgestaltet sein.

[0015] Zur Bewegung der Bearbeitungseinheit 13 in mehreren Achsen enthält das Bearbeitungsaggregat 3 einen quer zur Werkstückauflage 2 zwischen dem vorderen und hinteren Auflagebereich 2a und 2b angeordneten horizontalen Träger 15, der über einen Schlitten 16 horizontal und vertikal in einer Y- und Z-Achse verfahrbar an einem Gestell 17 angeordnet ist. Der Träger 15 ist bei der gezeigten Ausführung als senkrecht zur ersten Linearachse (X-Achse) verlaufender horizontaler Querträger ausgeführt. Das Gestell 17 ist stationär ausgebildet, könnte in einer weiteren Ausbaustufe aber auch in der X-Achse verfahrbar sein. Der Schlitten 16 ist über vertikale Führungsschienen 18 an dem Gestell 17 in einer zur ersten Linearachse (X-Achse) rechtwinkligen zweiten Linearachse (Z-Achse) vertikal verschiebbar angeordnet. Über horizontale Führungsschienen 19 ist der Träger 15 am Schlitten 16 in einer zu der ersten und zweiten Linearachse senkrechten dritten Linearachse (Y-Achse) horizontal verfahrbar.

[0016] An einer vorderen Stirnseite 20 des zwischen dem vorderen und hinteren Auflagebereich 2a und 2b ragenden vorderen Endes des horizontalen Trägers 15 ist ein horizontal auskragendes vorderes Trägereil 21 um eine zu der ersten Linearachse (X-Achse) rechtwinklige erste Drehachse (A-Achse) drehbar angeordnet. Das Trägereil 21 ist als ein von der vorderen Stirnseite 20 vorstehender horizontaler Stützkörper mit einer zur ersten Drehachse (A-Achse) parallelen Abstützfläche 22 ausgeführt. Auf der Abstützfläche 22 des vorderen Trägereils 21 ist ein winkelförmiger Arm 23 um eine zur ersten Drehachse (A-Achse) rechtwinklige zweite Drehachse (B-Achse) um 360° schwenkbar angeordnet. Der winkelförmige Arm 23 weist einen auf der Abstützfläche

22 des vorderen Trägerteils 21 aufliegenden unteren Schenkel 24 und ein dazu rechtwinkliges, von dem Trägerteil 21 seitlich auskragendes Stützteil 25 mit einer inneren Anlagefläche 26 auf.

[0017] An dem freien Ende des um die zweite Drehachse (B-Achse) ebenfalls motorisch schwenkbaren Arms 23 ist die als Motorspindel ausgebildete Bearbeitungseinheit 13 um eine von der ersten Drehachse (A-Achse) beabstandete und zur zweiten Drehachse (B-Achse) rechtwinklige dritte Drehachse (C-Achse) drehbar angeordnet. Die Bearbeitungseinheit 13 ist an der zur Abstützfläche 22 rechtwinkligen inneren Anlagefläche 26 des Stützteils 25 angeordnet. Über den winkelförmigen Arm 23 mit dem von dem vorderen Trägerteil 21 rechtwinklig auskragenden Stützteil 25 ist die dritte Drehachse (C-Achse) parallel zu der ersten Drehachse (A-Achse) angeordnet. Die Bearbeitungseinheit 13 ist über einen Motor um die dritte Drehachse (C-Achse) drehbar. Sämtliche Antriebsmotoren sind gesteuert, so dass die Bearbeitungseinheit 13 eine gesteuerte Bewegung gegenüber dem Werkstück 1 ausführen kann. In die um die Werkzeugdrehachse D motorisch drehbare Werkzeugaufnahme 14 der Bearbeitungseinheit 13 kann ein Fräser, ein Bohrer, eine Säge oder ein anderes geeignetes Werkzeug eingespannt sein. Die Werkzeugdrehachse D ist rechtwinklig zur dritten Drehachse (C-Achse) ausgerichtet.

[0018] Der Träger 15 ist mit seinem gegenüber dem Vertikalträger 19 auskragenden vorderen Ende zwischen dem vorderen und hinteren Auflagerbereich 2a und 2b auch über und unter dem Werkstück 1 so verfahrbar, dass die in drei Achsen drehbare Bearbeitungseinheit 13 mit dem Werkzeug zu allen Seiten des Werkstücks gelangt. So kann z.B. neben der Ober- und Unterseite des Werkstücks auch die Hinter- und Vorderseite des Werkstücks 1 bearbeitet werden. Auch die beiden Stirnseiten des Werkstücks 1 können bearbeitet werden. Durch die vorstehend beschriebenen Bewegungsmöglichkeiten in mehreren Achsen kann somit das durch die Transporteinrichtung transportierte Werkstück 1 ohne Umkanten auf allen sechs Seiten bearbeitet werden.

Patentansprüche

1. Holzbearbeitungsanlage mit einer Werkstückauflage (2) für die zu bearbeitenden Werkstücke (1), mindestens einem zwischen einem vorderen Auflagerbereich (2a) und einem hinteren Auflagerbereich (2b) der Werkstückauflage (2) angeordneten Bearbeitungsaggregat (3) und einer Transporteinrichtung (7) zur Verschiebung der auf der Werkstückauflage (2) aufliegenden Werkstücke (1) relativ zur Werkstückauflage (2) und zum Bearbeitungsaggregat (6) in einer ersten Linearachse (X-Achse), wobei das Bearbeitungsaggregat (6) einen in einer zur ersten Linearachse (X-Achse) rechtwinkligen zweiten Linearachse (Y-Achse) und einer dazu rechtwinkligen

dritten Linearachse (Z-Achse) verfahrbaren Träger (15) enthält, an dem eine als Motorspindel zur Aufnahme mindestens eines rotatorisch angetriebenen Bearbeitungswerkzeugs ausgebildete Bearbeitungseinheit (13) um drei Drehachsen (A-Achse, B-Achse, C-Achse) schwenkbar angeordnet ist, wobei die Bearbeitungseinheit (13) an dem freien Ende eines an dem Träger (15) um eine erste Drehachse (A-Achse) und eine zur ersten Drehachse (A-Achse) rechtwinklige zweite Drehachse (B-Achse) schwenkbaren Arms (23) um eine von der ersten Drehachse (A-Achse) beabstandete dritte Drehachse (C-Achse) schwenkbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (23) um die zweite Drehachse (B-Achse) um 360° drehbar an einem vorderen Trägerteil (21) angeordnet ist, das an einer vorderen Stirnseite (20) des Trägers (15) um die zur ersten Linearachse (X-Achse) senkrechte erste Drehachse (A-Achse) drehbar angeordnet ist.

2. Holzbearbeitungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerteil (21) als ein von der vorderen Stirnseite (20) des Trägers (15) vorstehender horizontaler Stützkörper mit einer zur ersten Linearachse (X-Achse) parallelen Abstützfläche (22) ausgebildet ist.

3. Holzbearbeitungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (23) auf der Abstützfläche (22) des vorderen Trägerteils (21) um 360° drehbar angeordnet ist.

4. Holzbearbeitungsanlage nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (23) winkelförmig ausgebildet ist und einen auf der Abstützfläche (22) des Trägerteils (21) angeordneten unteren Schenkel (24) sowie ein dazu rechtwinkliges, von dem Trägerteil (21) seitlich auskragendes Stützteil (25) enthält.

5. Holzbearbeitungsanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungseinheit (13) an einer inneren Anlagefläche (26) des Stützteils (25) angeordnet ist.

6. Holzbearbeitungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (23) derart auf dem Trägerteil (21) angeordnet ist, dass die Werkzeugdrehachse D einer rotatorisch angetriebenen Werkzeugaufnahme (14) der Bearbeitungseinheit (13) in derselben Ebene mit der zweiten Drehachse (B-Achse) liegt.

7. Holzbearbeitungsanlage nach einem der Ansprüche 4 oder 5 oder 6 wenn von Anspruch 4 abhängig, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützteil (25) des Arms (23) gegenüber der zweiten Drehachse (B-Achse) versetzt ist.

8. Holzbearbeitungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (23) so auf dem vorderen Trägerteil (21) angeordnet ist, dass die zweite Drehachse (B-Achse) und die dritte Drehachse (C-Achse) in einer Ebene liegen. 5
9. Holzbearbeitungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (15) als horizontaler Querträger ausgebildet ist, der mit seiner vorderen Stirnseite (20) zwischen dem vorderen Auflagebereich (2a) und dem hinteren Auflagebereich (2b) der Werkstückauflage (2) verfahrbar ist. 10
10. Holzbearbeitungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (15) an einem vertikal oder horizontal verschiebbaren Schlitten (16) verfahrbar ist. 15
11. Holzbearbeitungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (7) mindestens einen an einer Führung (8) in der ersten Linearachse (X-Achse) motorisch verschiebbaren Transportschlitten (9a, 9b) aufweist. 20 25
12. Holzbearbeitungsanlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Transportschlitten (9a, 9b) eine feste Spannbacke (10) und eine demgegenüber bewegliche Spannbacke (11) oder zwei bewegliche Spannbacken (10, 11) enthalten. 30

Claims

1. Wood-processing plant with a workpiece support (2) for the workpieces (1) to be processed, at least one processing unit (3) arranged between a front support region (2a) and a rear support region (2b) of the workpiece support (2) and a transport device (7) for displacement of the workpieces (1) resting on the workpiece support (2) relative to the workpiece support (2) and to the processing unit (6) in a first linear axis (X axis), wherein the processing unit (6) contains a carrier (15) which is movable in a second linear axis (Y axis) at right angles to the first linear axis (X axis) and a third linear axis (Z axis) at right angles thereto, on which carrier (15) a processing unit (13) designed as a motor spindle to receive at least one rotationally driven processing tool is arranged to be pivotable about three rotational axes (A axis, B axis, C axis), wherein the processing unit (13) is arranged to be pivotable about a third rotational axis (C axis) spaced from the first rotational axis (A axis) on the free end of an arm (23) which is pivotable on the carrier (15) about a first rotational axis (A axis) and a second rotational axis (B axis) at right angles to the first ro- 35 40 45 50 55

tational axis (A axis), **characterised in that** the arm (23) is arranged on a front carrier part (21) to be rotatable around 360° about the second rotational axis (B axis), which carrier part (21) is arranged to be rotatable on a front end-face side (20) of the carrier (15) about the first rotational axis (A axis) which is perpendicular to the first linear axis (X axis).

2. Wood-processing plant according to claim 1, **characterised in that** the carrier part (21) is designed as a horizontal supporting body projecting from the front end-face side (20) of the carrier (15) and with a supporting surface (22) parallel to the first linear axis (X axis). 10
3. Wood-processing plant according to claim 2, **characterised in that** the arm (23) is arranged to be rotatable around 360° on the supporting surface (22) of the front carrier part (21). 15
4. Wood-processing plant according to claim 2 or 3, **characterised in that** the arm (23) is designed to be angular and contains a lower limb (24) arranged on the supporting surface (22) of the carrier part (21) and at right angles thereto a supporting part (25) protruding laterally from the carrier part (21). 20 25
5. Wood-processing plant according to claim 4, **characterised in that** the processing unit (13) is arranged on an inner bearing surface (26) of the supporting part (25). 30
6. Wood-processing plant according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the arm (23) is arranged on the carrier part (21) such that the tool rotational axis D of a rotationally driven tool receiver (14) of the processing unit (13) lies in the same plane as the second rotational axis (B axis). 35
7. Wood-processing plant according to one of claims 4 or 5 or 6 if dependent on claim 4, **characterised in that** the supporting part (25) of the arm (23) is offset with respect to the second rotational axis (B axis). 40
8. Wood-processing plant according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the arm (23) is arranged on the front carrier part (21) so that the second rotational axis (B axis) and the third rotational axis (C axis) lie in one plane. 45 50
9. Wood-processing plant according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the carrier (15) is designed as a horizontal transverse carrier which is movable with its front end-face side (20) between the front support region (2a) and the rear support region (2b) of the workpiece support (2). 55
10. Wood-processing plant according to one of claims 1

to 9, **characterised in that** the carrier (15) is movable on a slide (16) which is displaceable vertically or horizontally.

11. Wood-processing plant according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the transport device (7) has at least one transport slide (9a, 9b) which is displaceable by motor on a guide (8) in the first linear axis (X axis).
12. Wood-processing plant according to claim 11, **characterised in that** the transport slide or slides (9a, 9b) contain a fixed clamping jaw (10) and a clamping jaw (11) which is movable with respect to the latter or two movable clamping jaws (10, 11).

Revendications

1. Installation d'usinage du bois avec un support de pièces (2) pour les pièces (1) à usiner, au moins un groupe d'usinage (3) disposé entre une zone de support avant (2a) et une zone de support arrière (2b) du support de pièces (2) et un dispositif de transport (7) servant à faire coulisser les pièces (1) reposant sur le support de pièces (2) par rapport au support de pièces (2) et par rapport au groupe d'usinage (6) dans un premier axe linéaire (axe X), dans laquelle le groupe d'usinage (6) contient un système porteur (15) pouvant être déplacé dans un deuxième axe linéaire (axe Y) à angle droit par rapport au premier axe linéaire (axe X) et un troisième axe linéaire (axe Z) à angle droit par rapport à celui-ci, au niveau duquel est disposée une unité d'usinage (13) réalisée sous la forme d'une électrobroche servant à recevoir au moins un outil d'usinage entraîné en rotation de manière à pouvoir pivoter autour de trois axes de rotation (axe A, axe B, axe C), dans laquelle l'unité d'usinage (13) est disposée de manière à pouvoir pivoter autour d'un troisième axe de rotation (axe C) espacé du premier axe de rotation (axe A) au niveau de l'extrémité libre d'un bras (23) pouvant pivoter autour d'un premier axe de rotation (axe A) et d'un deuxième axe de rotation (axe B) à angle droit par rapport au premier axe de rotation (axe A) au niveau du système porteur (15), **caractérisée en ce que** le bras (23) est disposé au niveau d'une partie porteuse avant (21) de manière à pouvoir tourner sur 360° autour du deuxième axe de rotation (axe B), qui est disposée au niveau d'un côté frontal avant (20) du système porteur (15) de manière à pouvoir tourner autour du premier axe de rotation (axe A) perpendiculaire par rapport au premier axe linéaire (axe X).
2. Installation d'usinage de bois selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la partie porteuse (21) est réalisée sous la forme d'un corps d'appui horizontal faisant saillie du côté frontal avant (20) du

système porteur (15) avec une surface de soutien (22) parallèle par rapport au premier axe linéaire (axe X).

3. Installation d'usinage de bois selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le bras (23) est disposé sur la surface de soutien (22) de la partie porteuse avant (21) de manière à pouvoir tourner sur 360°.
4. Installation d'usinage de bois selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** le bras (23) est réalisé de manière à présenter une forme d'angle et contient une branche inférieure (24) disposée sur la surface de soutien (22) de la partie porteuse (21) ainsi qu'une partie d'appui (25) à angle droit par rapport à celle-ci, en porte-à-faux latéralement de la partie porteuse (21).
5. Installation d'usinage de bois selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'unité d'usinage (13) est disposée au niveau d'une surface de contact intérieure (26) de la partie d'appui (25).
6. Installation d'usinage de bois selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le bras (23) est disposé de telle manière sur la partie porteuse (21) que l'axe de rotation d'outil D d'un logement d'outil (14) entraîné en rotation de l'unité d'usinage (13) se situe dans le même plan que le deuxième axe de rotation (axe B).
7. Installation d'usinage de bois selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5 ou 6 si elles sont dépendantes de la revendication 4, **caractérisée en ce que** la partie d'appui (25) du bras (23) est décalée par rapport au deuxième axe de rotation (axe B).
8. Installation d'usinage de bois selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le bras (23) est disposé de telle sorte sur la partie porteuse avant (21) que le deuxième axe de rotation (axe B) et le troisième axe de rotation (axe C) se situent dans un plan.
9. Installation d'usinage de bois selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le système porteur (15) est réalisé sous la forme d'une traverse horizontale, qui peut être déplacée par son côté frontal avant (20) entre la zone de support avant (2a) et la zone de support arrière (2b) du support de pièces (2).
10. Installation d'usinage de bois selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le système porteur (15) peut être déplacé au niveau d'un chariot (16) pouvant être coulissé de manière verticale ou horizontale.

11. Installation d'usinage de bois selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le dispositif de transport (7) présente au moins un chariot de transport (9a, 8b) pouvant être coulissé par un moteur au niveau d'une coulisse (8) dans le premier axe linéaire (axe X).
12. Installation d'usinage de bois selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le ou les chariots de transport (9a, 9b) contiennent une mâchoire de serrage fixe (10) et une mâchoire de serrage mobile (11) par rapport à celle-ci ou deux mâchoires de serrage mobiles (10, 11).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

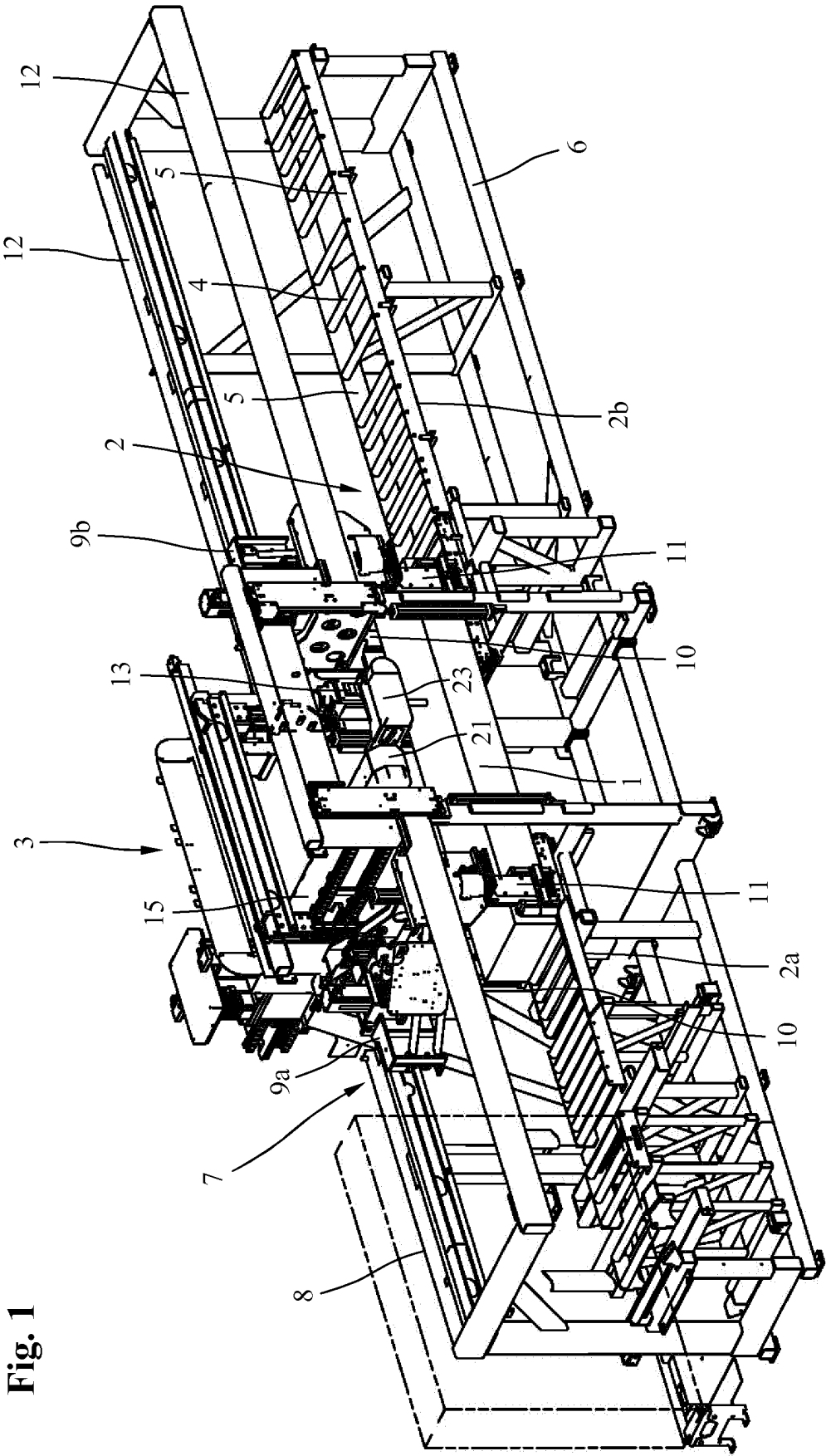


Fig. 1

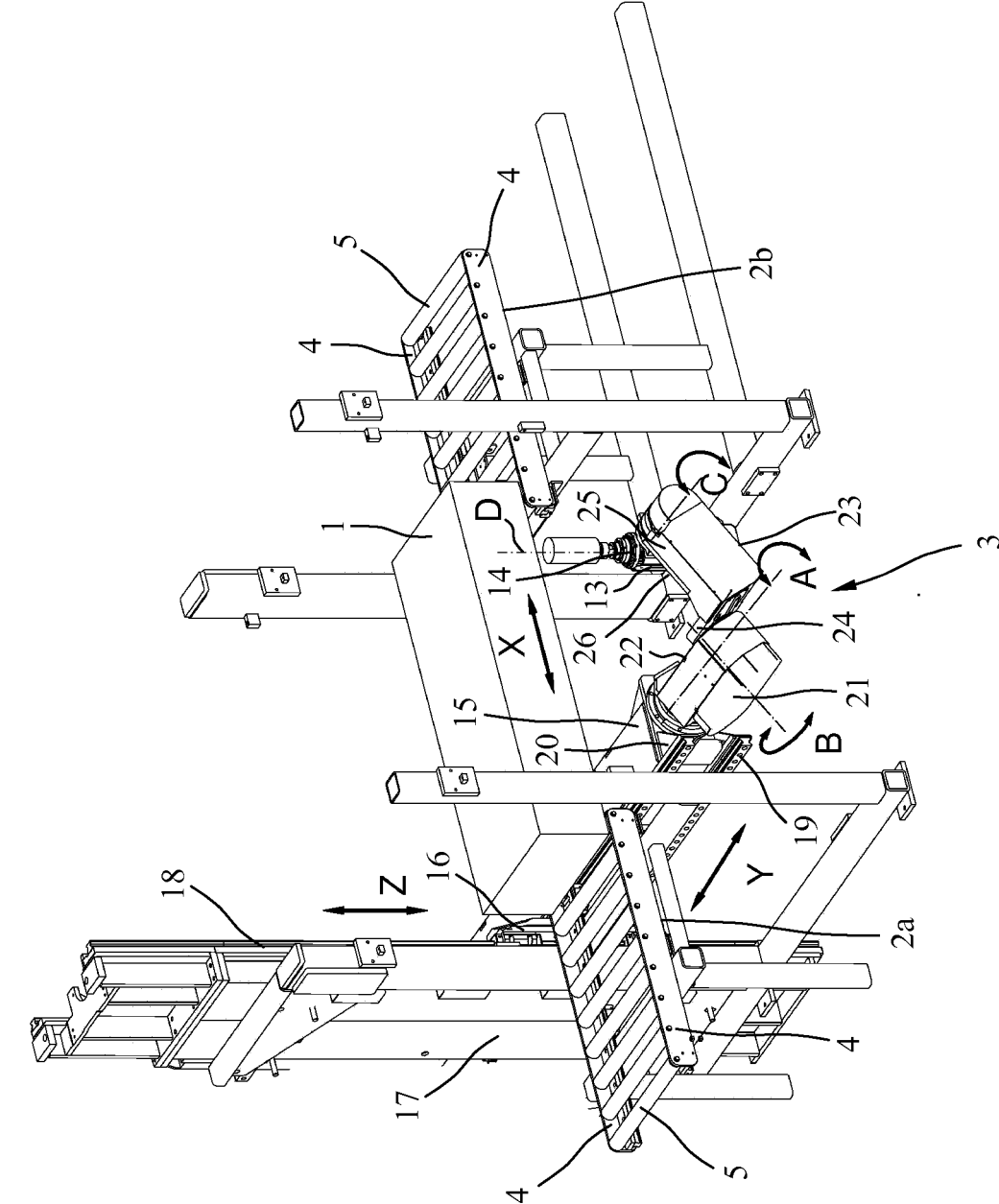


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102010007378 A1 [0002]