

(19)



(11)

EP 4 094 910 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.11.2022 Patentblatt 2022/48

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B27D 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22175089.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B27D 5/006

(22) Anmeldetag: **24.05.2022**

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

(71) Anmelder: **HOMAG GmbH**
72296 Schopfloch (DE)

(72) Erfinder: **Kalmbach, Wilhelm**
72296 Schopfloch (DE)

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle**
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)

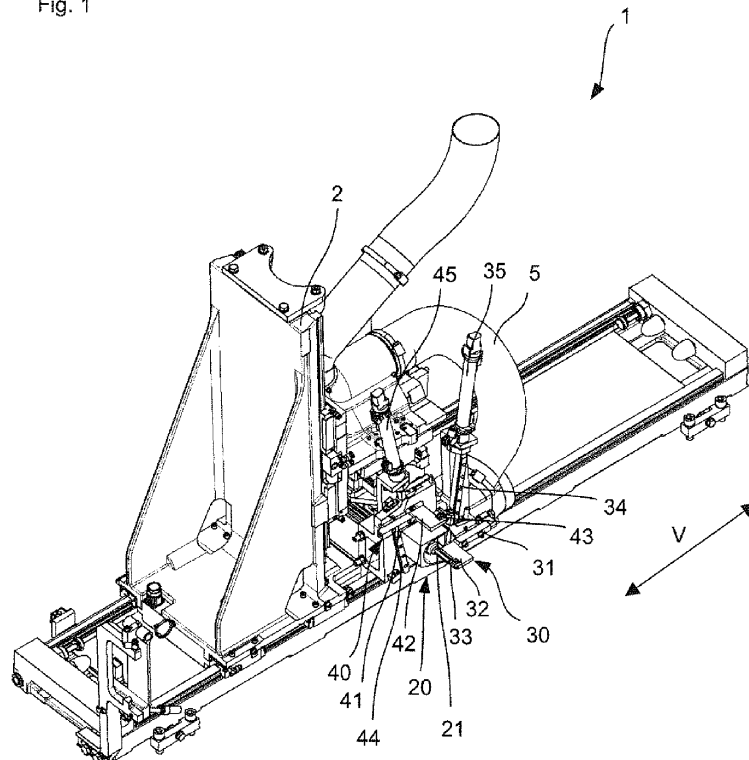
(30) Priorität: **26.05.2021 DE 102021113528**

(54) **VERFAHREN ZUM BEARBEITEN EINES PLATTENFÖRMIGEN WERKSTÜCKS SOWIE BEARBEITUNGSEINRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bearbeiten eines plattenförmigen Werkstücks sowie eine Bearbeitungseinrichtung zum Bearbeiten eines plattenförmigen Werkstücks. Ein derartiges Verfahren sowie eine

derartige Bearbeitungseinrichtung kommen insbesondere im Bereich der Holzver- und bearbeitenden Industrie zum Einsatz.

Fig. 1



EP 4 094 910 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bearbeiten eines plattenförmigen Werkstücks sowie eine Bearbeitungseinrichtung zum Bearbeiten eines plattenförmigen Werkstücks. Ein derartiges Verfahren sowie eine derartige Bearbeitungseinrichtung kommen insbesondere im Bereich der Holzver- und bearbeitenden Industrie zum Einsatz.

Stand der Technik

[0002] Im Bereich der Möbel- und Bauelementefertigung werden Werkstücke oftmals an deren Schmalfläche mit einem Beschichtungsmaterial versehen. Nach dem Anbringen des Beschichtungsmaterials kann dieses gegenüber der begrenzenden Werkstückschmalseite überstehen, sodass eine nachfolgende Nachbearbeitung des überstehenden Schmalflächenbeschichtungsmaterials erforderlich ist. Besondere Anforderungen bestehen dabei bei der Nachbearbeitung im Bereich der sogenannten Türfalzkante, bei der mehrere stufenartige Schmalflächen vorgesehen sind und das Beschichtungsmaterial im Eckbereich eines Werkstücks an mehreren Seiten übersteht. Auf Grund der Komplexität der Geometrie wird deshalb oftmals eine manuelle Nachbearbeitung durchgeführt. Allerdings führt dieses Vorgehen zu weiteren zeitintensiven Verfahrensschritten im Produktionsablauf.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Bearbeitung eines plattenförmigen Werkstücks sowie eine Bearbeitungseinrichtung zur Bearbeitung eines plattenförmigen Werkstücks bereitzustellen, mit denen ein Aufwand bei der Nachbearbeitung reduziert werden kann.

[0004] Ein erfindungsgemäßes Verfahren umfasst die Merkmale gemäß Anspruch 1. Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt. Ferner stellt die Erfindung eine Bearbeitungseinrichtung bereit, wobei die Bearbeitungseinrichtung oder Aspekte hiervon im Rahmen des Verfahrens zum Einsatz kommen können.

[0005] Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zum Bearbeiten eines plattenförmigen Werkstücks mit einer Bearbeitungseinrichtung bereitgestellt, wobei die Bearbeitungseinrichtung einen Fräser sowie zumindest ein Tastelement aufweist. Das Verfahren umfasst die Schritte: Erfassen eines Werkstücks, bevorzugt einer Werkstückkante, insbesondere einer Werkstückvorderkante oder einer Werkstückhinterkante des Werkstücks, Anlegen des Tastelements an einer Werkstückhauptseite, Durchführen einer ersten Bearbeitung mit dem Fräser, während das Tastelement über eine Werkstückkante hin-

wegbewegt wird, Anlegen des Tastelements an einer Aufschlagseite, insbesondere einer Aufschlag-Unterseite oder Aufschlag-Oberseite, und Durchführen einer zweiten Bearbeitung mit dem Fräser, während das Tastelement über eine weitere Werkstückkante hinwegbewegt wird.

[0006] Das Verfahren hat den Vorteil, dass eine manuelle Nacharbeit entfallen kann. Dies führt zu einer Produktivitätssteigerung, da der Produktionsfluss nicht, wie bisher, durch eine vorgesehene Nacharbeit reduziert wird. Ferner kann eine Wendeanlage für manuelle Nacharbeit entfallen und die damit verbundene Produktionsfläche eingespart werden.

[0007] Im Zuge der Bearbeitung können Werkstücke mit gleichbleibender Qualität hergestellt werden, die durch eine entsprechende Optik und Haptik eine hohe Qualität aufweisen.

[0008] Die "Werkstückhauptseite" ist (bei horizontal ausgerichtetem Werkstück) eine in vertikaler Richtung obere oder untere Seite des Werkstücks. Eine "Werkstückhauptseite" wird bei plattenförmigen Werkstücken auch als Breitseite bezeichnet. Eine "Werkstückschmalseite" oder auch mehrere "Werkstückschmalseiten" (beispielsweise bei einem Türfalz) sind zwischen den Werkstückhauptseiten gelegen.

[0009] Eine "Werkstückkante" ist ein Übergangsbereich zwischen Seiten eines Werkstücks, beispielsweise zwischen einer Werkstückhauptseite und einer Werkstückschmalseite.

[0010] Eine "Aufschlagseite" ist eine zwischen Schmalseiten des Werkstücks gelegene Seite eines Überstands oder Vorsprungs des Werkstücks. Die Aufschlagseite kann als Aufschlag-Unterseite oder Aufschlag-Oberseite vorgesehen sein. Insbesondere ist die Aufschlagseite parallel zu einer Werkstückhauptseite ausgerichtet. Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann eine durch die Aufschlagseite gebildete, gedachte Ebene auch eine durch die Werkstückhauptseite gebildete, gedachte Ebene schneiden.

[0011] Es ist bevorzugt, dass im Zuge des Verfahrens das Werkstück bewegt und die Bearbeitungseinrichtung auf eine Bewegung des Werkstücks aufsynchronisiert wird. Somit kann eine hohe Produktivität gewährleistet werden.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform wird das Tastelement nach Durchführen der ersten Bearbeitung vom Werkstück abgehoben. Somit können Beschädigungen am Werkstück vermieden werden. Ferner ist es vorgesehen, dass die Bearbeitungseinrichtung nach Durchführen der zweiten Bearbeitung vom Werkstück wegbewegt wird, sodass die Bearbeitungseinrichtung an eine Ausgangsposition verfahren werden kann.

[0013] Es ist bevorzugt, dass der Fräser eine Länge $\leq 50\text{mm}$, insbesondere $\leq 35\text{mm}$ aufweist, sodass eine Bearbeitung verschiedener Werkstücktypen beschädigungsfrei durchgeführt werden kann. Insbesondere ist der Fräser zylindrisch, bevorzugt ohne Radius, ausgebildet.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass der Fräser einen Durchmesser ≤ 20 mm, insbesondere ≤ 15 mm, aufweist, sodass vergleichsweise filigrane Bearbeitungsvorgänge durchgeführt werden können. Insbesondere handelt es sich bei dem Fräser um einen Fingerfräser.

[0015] Es ist bevorzugt, dass die Aufschlagseite parallel zur Werkstückhauptseite ausgerichtet ist. Eine solche Ausgestaltung kann ein Türfalz eines plattenförmigen Werkstücks sein.

[0016] Es ist bevorzugt, dass das Werkstück aus Holz oder Holzwerkstoffen gefertigt ist und zumindest an der Werkstückhauptseite sowie der Aufschlagseite mit einem Beschichtungsmaterial versehen ist. Insbesondere kann es sich bei einem solchen Werkstück um ein Türblatt handeln.

[0017] Ferner können die Schritte des Anlegens und Durchführens der ersten und zweiten Bearbeitung an einer zweiten Werkstückkante, insbesondere einer Werkstückvorderkante oder einer Werkstückhinterkante, durchgeführt werden. Dies kann beispielsweise in einem Durchlauf des Werkstücks geschehen.

[0018] Ferner betrifft die Erfindung eine Bearbeitungseinrichtung zum Bearbeiten eines plattenförmigen Werkstücks. Die Bearbeitungseinrichtung umfasst: einen insbesondere zylindrischen Fräser, und zumindest ein Tastelement, dessen Durchmesser gleich oder größer als ein Bearbeitungsdurchmesser des Fräasers ausgebildet ist. Somit wird eine gezielte Bearbeitung eines Überstands des Beschichtungsmaterials erreicht, wobei weitere Abschnitte des Werkstücks geschützt werden.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind der Fräser und das Tastelement koaxial angeordnet oder koaxial positionierbar.

[0020] Eine solche Bearbeitungseinrichtung kann eine Steuereinrichtung aufweisen, um das zuvor beschriebene Verfahren auszuführen.

[0021] Die Bearbeitungseinrichtung kann zumindest zwei Tastelemente umfassen, die jeweils von einer Arbeitsposition zu einer Ruheposition bewegbar sind. Somit kann mit der Bearbeitungseinrichtung sowohl die Werkstückvorderkante als auch die Werkstückhinterkante bearbeitet werden.

[0022] Es ist bevorzugt, dass der Fräser einen Durchmesser ≤ 20 mm, bevorzugt ≤ 15 mm, aufweist. Somit können vergleichsweise filigrane Bearbeitungsvorgänge durchgeführt werden. Insbesondere handelt es sich bei dem Fräser um einen Fingerfräser.

[0023] Es ist bevorzugt, dass der Fräser eine Länge ≤ 50 mm, insbesondere ≤ 35 mm aufweist, sodass eine Bearbeitung verschiedener Werkstücktypen beschädigungsfrei durchgeführt werden kann. Insbesondere ist der Fräser zylindrisch, bevorzugt ohne Radius, ausgebildet.

[0024] Das zumindest eine Tastelement kann gemäß einer Ausführungsform eine Tastrolle sein. Eine Tastrolle kann besonders beschädigungsfrei am Werkstück abrollen und dabei den Fräser zur Durchführung von Bearbeitungsvorgängen führen. Es ist bevorzugt, dass das Tas-

telement jenseits eines Endabschnitts des Fräasers angeordnet ist. Somit erfolgt die Führung des Fräasers gewissermaßen an oder jenseits der Spitze des Fräasers.

[0025] Insbesondere ist dem Fräser keine weitere als Anschlag zur Positionierung dienende Anlagefläche zugeordnet. Üblicherweise wird eine solche Anlagefläche abschnittsweise um den Fräser vorgesehen, um während der Bearbeitung einen konstanten Abstand zwischen dem Fräser und dem zu bearbeitenden Werkstück vorzusehen. Eine solche Anlagefläche kann gemäß dieser Ausführungsform entfallen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0026] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Bearbeitungseinrichtung mit einer Kantenbearbeitungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 ist eine Detailansicht der Kantenbearbeitungsvorrichtung gemäß Figur 1.

Fig. 3 zeigt einen beispielhaften Verfahrensablauf zur Bearbeitung eines - in Bewegungsrichtung eines Werkstücks - vorderen Abschnitts des Werkstücks.

Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Bearbeitungseinrichtung 1 gemäß der Erfindung. Die Bearbeitungseinrichtung 1 umfasst eine Bearbeitungseinheit 20, die an einem Träger 2 der Bearbeitungseinrichtung 1 aufgenommen sind.

Die Bearbeitungseinrichtung 1 ist insbesondere zur Bearbeitung von Werkstücken aus Holz oder Holzwerkstoffen vorgesehen, insbesondere von plattenförmigen Werkstücken mit mehreren Schmalflächen. Derartige Werkstücke werden dabei im Durchlauf bearbeitet.

Der Träger 2 der Bearbeitungseinrichtung 1 ist über eine Führungseinrichtung in einer Vorschubrichtung V verfahrbar. Durch eine Bewegung des Trägers 2 kann die Bearbeitungseinrichtung 1 entlang der Vorschubrichtung V, in der auch ein Werkstück mittels einer (nicht dargestellten) Fördereinrichtung bewegt wird, verfahren werden, um während der Bewegung des Werkstücks Bearbeitungsvorgänge am Werkstück W durchzuführen.

Am Träger 2 ist ferner ein mit der Bearbeitungseinheit 20 in Verbindung stehender Absaugschlauch 5 vorgesehen. Mit dem Absaugschlauch 5 können Bearbeitungsreste, wie Späne oder Staub, aus einem Bearbeitungsbereich der Bearbeitungseinheit 20 entfernt

werden.

[0031] Die Bearbeitungseinheit 20 umfasst einen Fingerfräser 21, der eine zylindrische Gestalt und einen vergleichsweise kleinen Durchmesser aufweist. Da der Fingerfräser 21 keinen Radius aufweist, sondern zylindrisch ausgebildet ist, wird bei der Bearbeitung mit dem Fingerfräser 21 keine abgerundete Werkstückkante eingebracht, sondern der Fingerfräser wird, wie nachfolgend erläutert, über eine Werkstückkante geführt, um Überstände abzufräsen. Durch die Ausgestaltung des Fingerfräasers 21 ist es möglich, eine Werkstückkante, und insbesondere einen Eckbereich bei einer Türfalzkante, nachzubearbeiten, ohne dabei mit weiteren Abschnitten des Werkstücks W zu kollidieren.

[0032] Der Fräser 21 wird dabei nur durch eine Tasteinrichtung geführt. Eine weitere Anlagefläche, insbesondere eine als Anschlag zur Positionierung des Fräasers 21 ist nicht vorgesehen.

[0033] Insbesondere umfasst die Bearbeitungseinrichtung 1 eine erste Tasteinrichtung 30, die von einer Arbeitsposition zu einer Ruheposition (und umgekehrt) bewegt werden kann. Die Tasteinrichtung 30 umfasst eine Basis 31, ein Tastrollen-Trägerelement 32 sowie eine am Tastrollen-Trägerelement 32 montierte Tastrolle 33 (Tastelement). Die Basis 31 ist entlang einer Schiene 34 bewegbar. Zum Bereitstellen der Bewegung der Basis 31, und somit der von der Basis 31 getragenen Elemente, ist ein erster Antrieb 35 vorgesehen.

[0034] Die Tastrolle 33 hat einen Durchmesser, der gleich oder größer als ein Bearbeitungsdurchmesser des Fräasers 21 ausgebildet ist. Somit wird eine gezielte Bearbeitung eines Überstands des Beschichtungsmaterials erreicht, ohne weitere Abschnitte des Werkstücks zu beschädigen.

[0035] Ähnlich wie die erste Tasteinrichtung 30 umfasst die zweite Tasteinrichtung 40 eine Basis 41, ein Tastrollen-Trägerelement 42 sowie eine darin angebrachte Tastrolle 43 (Tastelement). Die Basis 41 ist entlang einer Schiene 44 bewegbar, wobei die Bewegung durch einen zweiten Antrieb 45 initiiert wird. Somit kann die zweite Tasteinrichtung 40 von einer Arbeitsposition zu einer Ruheposition (und umgekehrt) bewegt werden. Die Tastrolle 43 hat, ähnlich wie die Tastrolle 33, einen Durchmesser, der gleich oder größer als ein Bearbeitungsdurchmesser des Fräasers 21 ausgebildet ist.

[0036] Nachfolgend wird ein beispielhafter Verfahrensablauf zur Bearbeitung einer Werkstückvorderkante eines Werkstücks W beschrieben.

[0037] Zunächst steht die Bearbeitungseinrichtung 1 unterhalb eines Werkstücks W in einer Wartestellung, wobei das Werkstück W mittels einer (nicht dargestellten) Fördereinrichtung, beispielsweise einem Transportriemen, bewegt wird. Wird das Werkstück W mittels einer Lichtschranke (Erfassungseinrichtung) erfasst, wird die Bearbeitungseinrichtung 1 mittels einer Streckensteuerung gestartet, kurz nachdem die Werkstückvorderkante die Bearbeitungseinheit 20 passiert hat. Die Bearbeitungseinrichtung 1 wird im Zuge dessen auf die Bewe-

gung des Werkstücks W aufsynchronisiert und fährt während der nachfolgend beschriebenen Schritte mit dem Werkstück W mit.

[0038] Die Bearbeitungseinrichtung 1 wird derart bewegt, dass die Bearbeitungseinrichtung 1 bahngesteuert die Tastrolle 33 an der Werkstückunterseite (eine der Werkstückhauptseiten) aufsetzt (Position P1). Der Fingerfräasers 21 erstreckt sich dabei in der gleichen axialen Richtung wie die Tastrolle 33.

[0039] Nachfolgend erfolgt eine Bearbeitung eines Eckbereichs des Werkstücks W mit dem Fingerfräser 21, indem die Tastrolle 33 über einen Radius einer Werkstückkante W1 hinwegbewegt wird (Bewegung zur Position P2).

[0040] Daraufhin beschleunigt die Bearbeitungseinrichtung 1 mit der Tastrolle 33 und dem Fingerfräser 21 vom Werkstück W weg und legt sich an die Überstandsunterseite an (Position P3). Der Fingerfräser 21 nimmt nunmehr den Kantenüberstand an diesem Eckbereich des Werkstücks W ab, indem die Tastrolle 33 über einen Radius einer weiteren Werkstückkante W2 geführt wird (Bewegung in Richtung der Position P4).

[0041] Nunmehr beschleunigt die Bearbeitungseinrichtung 1 vom Werkstück W weg, sodass die Tastrolle 33 sowie der Fingerfräser 21 oberhalb (oder gemäß einer Modifikation seitlich) des Werkstücks W positioniert wird (Position P5). Nachdem das Werkstück W an der Bearbeitungseinrichtung 1 vorbeigeführt wurde, wird die Bearbeitungseinrichtung 1 wieder in die Ausgangsstellung zurückgeführt, sodass ein nachfolgendes Werkstück bearbeitet werden kann.

[0042] Ein Verfahrensablauf zur Bearbeitung einer Werkstückhinterkante kann in einer umgekehrten Reihenfolge erfolgen, wobei die Bearbeitungseinrichtung 1 dem Werkstück W hinterherfährt. Sowohl bei der Bearbeitung der Werkstückvorderkante (Figur 3) als auch der Werkstückhinterkante kann der Ablauf, in vertikaler Richtung, auch von oben nach unten erfolgen.

[0043] Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass einzelne, jeweils in verschiedenen Ausführungsformen beschriebene Merkmale auch in einer einzigen Ausführungsform umgesetzt werden können, sofern sie nicht strukturell inkompatibel sind. Gleichmaßen können verschiedene Merkmale, die im Rahmen einer einzelnen Ausführungsform beschrieben sind, auch in mehreren Ausführungsformen einzeln oder in jeder geeigneten Unterkombination vorgesehen sein.

50 Patentansprüche

1. Verfahren zum Bearbeiten eines plattenförmigen Werkstücks (W) mit einer Bearbeitungseinrichtung (1), wobei die Bearbeitungseinrichtung (1) einen Fräser (21) sowie zumindest ein Tastelement (33, 43) aufweist, umfassend die Schritte:

Erfassen eines Werkstücks (W), insbesondere

- einer Werkstückkante des Werkstücks (W),
Anlegen des Tastelements (33, 43) an einer
Werkstückhauptseite,
Durchführen einer ersten Bearbeitung mit dem
Fräser (21), während das Tastelement (33, 43) 5
über eine Werkstückkante (W1) hinwegbewegt
wird,
Anlegen des Tastelements (33) an einer Auf-
schlagseite,
Durchführen einer zweiten Bearbeitung mit dem
Fräser (21), während das Tastelement (33, 43) 10
über eine weitere Werkstückkante (W2) hinweg-
bewegt wird.
- 2.** Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das Werkstück (W) bewegt und die Bearbeitungseinrichtung (1) auf eine Bewegung des Werkstücks (W) aufsynchro-
nisiert wird. 15
- 3.** Verfahren gemäß einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei das Tastelement (33, 43) nach
Durchführen der ersten Bearbeitung vom Werkstück
(W) abgehoben wird. 20
- 4.** Verfahren gemäß einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei die Bearbeitungseinrichtung (1)
nach Durchführen der zweiten Bearbeitung vom
Werkstück (W) wegbewegt wird. 25
- 5.** Verfahren gemäß einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei der Fräser eine Länge $\leq 50\text{mm}$, ins-
besondere $\leq 35\text{mm}$ aufweist. 30
- 6.** Verfahren gemäß einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei die Aufschlagseite parallel zur Werk-
stückhauptseite ausgerichtet ist. 35
- 7.** Verfahren gemäß einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei das Werkstück (W) aus Holz oder
Holzwerkstoffen gefertigt ist und zumindest an der
Werkstückhauptseite sowie der Aufschlagseite mit
einem Beschichtungsmaterial versehen ist. 40
- 8.** Verfahren gemäß einem der vorangegangenen An-
sprüche, wobei die Schritte des Anlegens und
Durchführens der ersten und zweiten Bearbeitung
an einer zweiten Werkstückkante, insbesondere einer
Werkstückvorderkante oder einer Werkstückhin-
terkante, durchgeführt werden. 45
- 9.** Bearbeitungseinrichtung (1) zum Bearbeiten eines
plattenförmigen Werkstücks (W), umfassend:
50
Eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen ei-
nes Werkstücks (W), insbesondere einer Werk-
stückkante des Werkstücks (W), 55
einen insbesondere zylindrischen Fräser (21),
und
- zumindest ein Tastelement (33, 43), dessen
Durchmesser gleich oder größer als ein Bear-
beitungsdurchmesser des Fräasers (21) ausge-
bildet ist.
- 10.** Bearbeitungseinrichtung (1) gemäß Anspruch 9,
wobei der Fräser (21) und das Tastelement (33, 43)
koaxial angeordnet oder koaxial positionierbar sind.
- 11.** Bearbeitungseinrichtung (1) gemäß Anspruch 9
oder 10, umfassend zumindest zwei Tastelemente
(33, 43), die jeweils von einer Arbeitsposition zu ei-
ner Ruheposition bewegbar sind.
- 12.** Bearbeitungseinrichtung (1) gemäß einem der An-
sprüche 9-11, wobei der Fräser (21) einen Durch-
messer $\leq 20\text{ mm}$, bevorzugt $\leq 15\text{ mm}$, aufweist.
- 13.** Bearbeitungseinrichtung (1) gemäß einem der An-
sprüche 9-12, wobei der Fräser (21) eine Länge \leq
50mm, insbesondere $\leq 35\text{mm}$ aufweist.
- 14.** Bearbeitungseinrichtung (1) gemäß einem der An-
sprüche 9-13, wobei das zumindest eine Tastele-
ment (33, 43) eine Tastrolle ist.
- 15.** Bearbeitungseinrichtung (1) gemäß einem der An-
sprüche 9-14, wobei dem Fräser (21) keine weitere
als Anschlag zur Positionierung dienende Anlage-
fläche zugeordnet ist.

Fig. 1

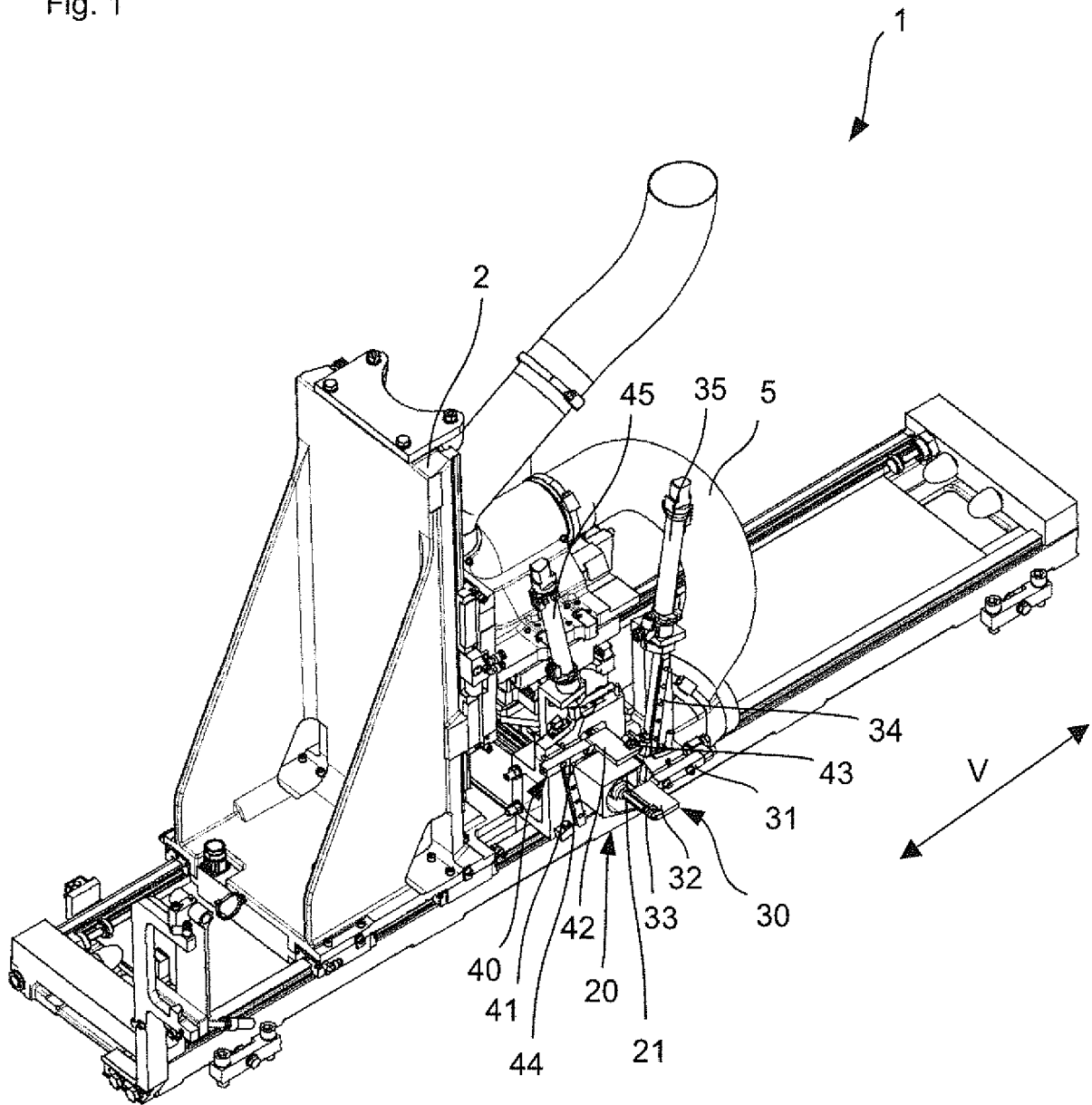


Fig. 2

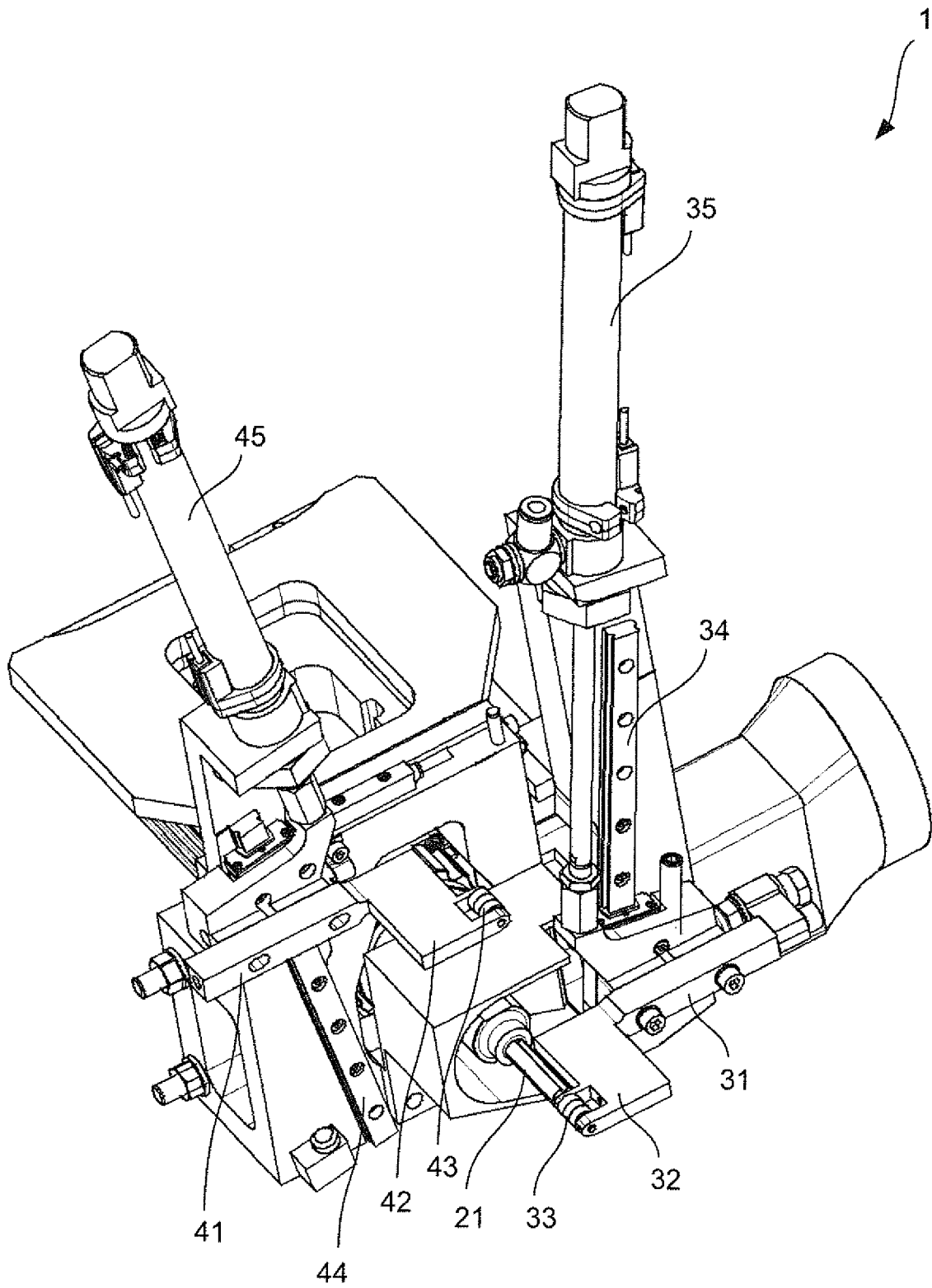
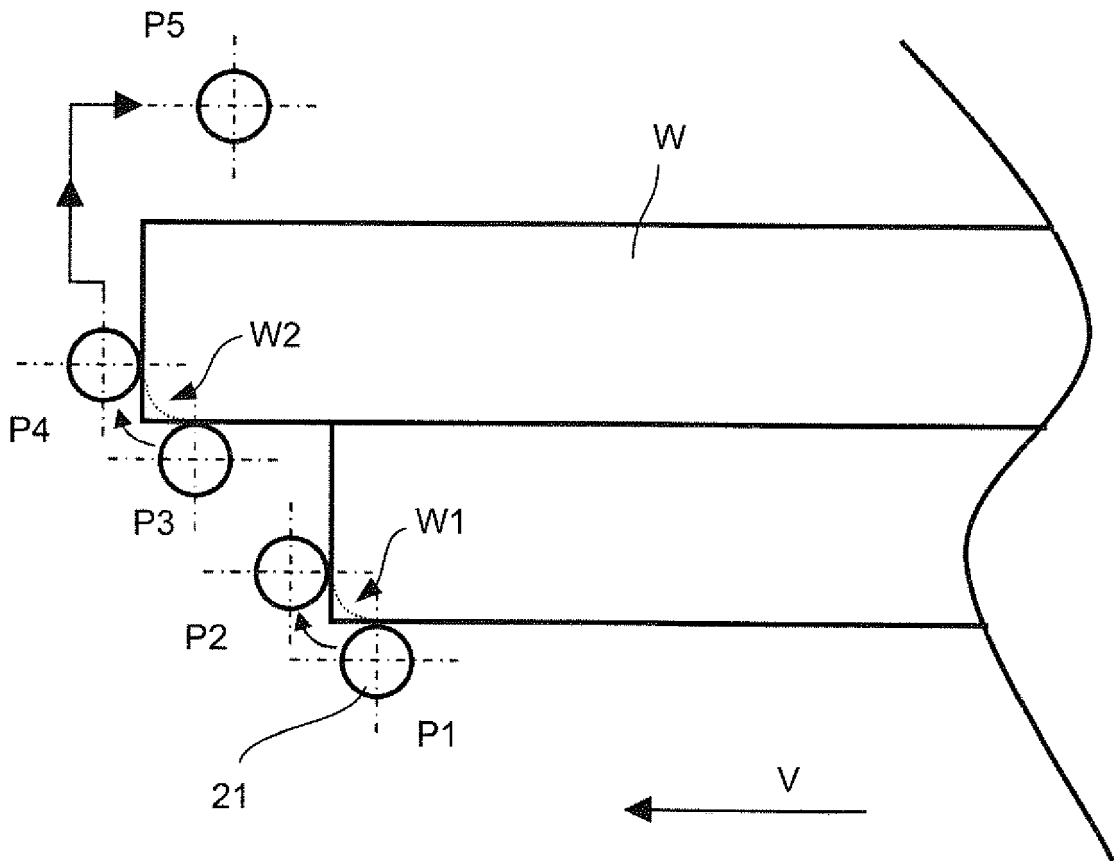


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 5089

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 229 412 A2 (SORBINI SRL [IT]) 7. August 2002 (2002-08-07) * Zusammenfassung * * Absätze [0011], [0014], [0015] * * Abbildungen 3-5 *	1, 3-6, 9, 11-15	INV. B27D5/00
X	EP 3 800 021 A1 (HOMAG GMBH [DE]) 7. April 2021 (2021-04-07) * Zusammenfassung * * Ansprüche * * Abbildungen *	1-4, 6, 8, 9, 11-15 5, 7, 10	
A	DE 100 39 413 A1 (HOMAG MASCHINENBAU AG [DE]) 28. März 2002 (2002-03-28) * Zusammenfassung * * Ansprüche * * Abbildungen *	1, 7-13, 15 2-6, 14	
X	DE 196 44 137 A1 (REICH SPEZIALMASCHINEN GMBH [DE]) 30. April 1998 (1998-04-30) * Abbildungen *	1, 2, 6, 7, 9, 11-15	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) B27D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. September 2022	Prüfer Hamel, Pascal
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 17 5089

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

26-09-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 1229412 A2	07-08-2002	AT 336032 T	15-09-2006
			DE 60122105 T2	08-03-2007
			EP 1229412 A2	07-08-2002
			ES 2269254 T3	01-04-2007
			IT B020010046 A1	31-07-2002
20	EP 3800021 A1	07-04-2021	DE 102019126610 A1	08-04-2021
			EP 3800021 A1	07-04-2021
25	DE 10039413 A1	28-03-2002	AU 7640201 A	25-02-2002
			DE 10039413 A1	28-03-2002
			EP 1307314 A1	07-05-2003
			ES 2215142 T3	01-10-2004
			WO 0214004 A1	21-02-2002
30	DE 19644137 A1	30-04-1998	KEINE	
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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