



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:  
09.10.2024 Patentblatt 2024/41
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):  
B27D 5/00 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 24160492.5
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
B27D 5/006; B27G 21/00
- (22)

Anmeldetag: 29.02.2024

- (84)

Benannte Vertragsstaaten:  
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
BA  
Benannte Validierungsstaaten:  
GE KH MA MD TN
- (72)

Erfinder:  
• Barth, Florian  
32130 Enger (DE)  
• Otto, Niklas  
32107 Bad Salzuflen (DE)  
• Krato, Volkmar  
32339 Espelkamp (DE)
- (30)

Priorität: 04.04.2023 DE 102023108569
- (74)

Vertreter: Konrad, Stephan  
ad.legem Konrad - Frohoff  
Mauerstraße 8  
33602 Bielefeld (DE)
- (71)

Anmelder: Wemhöner Surface Technologies  
GmbH & Co. KG  
32052 Herford (DE)

(54)

KANTENFRÄSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM KANTENFRÄSEN

(57) Es wird eine Kantenfräsvorrichtung mit Kantenfräswerkzeug (1) mit Fräswerkzeug (20) und Absaughaube (3) mit Eingriffsschlitz (6) für Werkstückkanten (12; 13; 22; 23) einer Platte (8; 9; 10) sowie ein Verfahren für Platten zur Verfügung gestellt, die bei einer optimierten Staub- und Späneabfuhr sehr wirtschaftlich arbeiten, was dadurch erzielt wird, dass zwei Kantenfräswerkzeuge (1; 2) an Zwischenräumen (7) zweier Platten (8; 9; 10) auf Querführungen angeordnet sind und jeweils eine Werkstückvorderkante (12) einer hinteren Platte (9) und eine Werkstückhinterkante (22) einer vorderen Platte (8) entgegengesetzt davon bearbeitbar sind und die Absaughauben (3) drehbar angeordnet sind und die Kantenfräswerkzeuge (1; 2) beim Plattentransport festsetzbar sind und die Eingriffsschlitze (6) der Absaughauben (3) verdrehbar sind, sodass alle Werkstückkanten (12; 13; 22; 23) von zwei Kantenfräswerkzeugen (1; 2) bearbeitbar und Frässtäube permanent vollständig absaugbar sind.

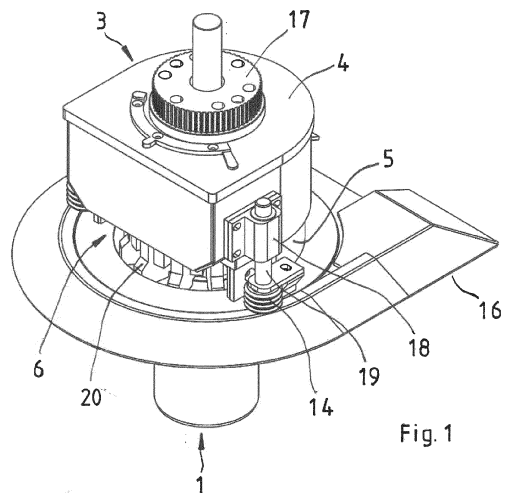


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kantenfräsvorrichtung und ein damit durchführbares Verfahren zum Kantenfräsen.

**[0002]** Es ist eine Kantenbearbeitungsmaschine bekannt, DE 196 11 357 C2, an deren Maschinenständer ein Durchlaufförderer für im Durchlauf zu bearbeitende Platten sowie Kantenfräswerkzeuge für die Kantenbearbeitung montiert sind, die Eingriffsschlitze in ihren Absaughauben für die zu bearbeitenden Werkzeugkanten aufweisen.

**[0003]** Nachteilig an dieser vorbekannten Kantenbearbeitungsmaschine ist, dass mit ihren ortsfesten Absaughauben ihrer Kantenfräswerkzeuge jeweils nur eine Werkstückkante einer Platte bearbeitet werden kann, so dass für eine rechteckige Platte vier solcher Kantenbearbeitungsmaschinen erforderlich sind, nämlich eine für eine Werkstückvorderkante einer Platte, eine für eine Werkstückhinterkante einer Platte und jeweils eine für die in Transportrichtung rechte und linke Seite einer Platte, sodass insgesamt Kosten für vier Kantenfräswerkzeuge sowie für deren Betrieb und Wartung entstehen, ebenso wie eine doppelte Einbaulänge erforderlich ist.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kantenfräsvorrichtung und ein damit ausführbares Verfahren für Platten zur Verfügung zu stellen, die bei einer optimierten Staub- und Späneabfuhr wesentlich wirtschaftlicher arbeiten.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich in Verbindung mit den Merkmalen der Oberbegriffe der Ansprüche 1 und 7 erfindungsgemäß im Zusammenhang mit deren kennzeichnenden Merkmalen. Die erfinderische Kantenfräsvorrichtung zeichnet sich dabei dadurch aus, dass ein erstes Kantenfräswerkzeug zusammen mit einem zweiten Kantenfräswerkzeug unter oder über einem Zwischenraum zwischen zwei beabstandet voneinander geförderten und kurzzeitig im Ruhezustand befindlichen Platten auf zueinander parallelen Querverführungen angeordnet sind und jeweils eine Werkstückvorderkante einer in Transportrichtung von hintereinander angeordneten Platten hinteren Platte von einer ersten Seite zur gegenüberliegenden zweiten Seite und eine Werkstückhinterkante einer vorderen Platte entgegengesetzt von der zweiten Seite zur ersten Seite gleichzeitig oder zeitversetzt bearbeitbar ist und dass die Absaughauben beider Kantenfräswerkzeuge drehbar um die Fräswerkzeuge angeordnet sind, wobei bei einem Weitertransport der Platten die Kantenfräswerkzeuge, etwa bei rechtwinkligen Platten mit jeweils um 90° nach rechts oder links verdrehten Absaughauben seitlich festsetzbar sind und die Absaughauben mit ihren Eingriffsschlitzen von den Werkstückvorder- und -hinterkanten in Richtung auf die seitlichen Werkstückkanten verdreht sind, sodass alle Werkstückkanten einer Platte mit nur zwei Fräswerkzeugen bearbeitbar und Frästäube permanent vollständig absaugbar sind.

**[0006]** Das erste Kantenfräswerkzeug bearbeitet dem-

nach immer eine Werkstückvorderkante einer einer vorderen Platte nachfolgenden Platte sowie deren rechte oder linke Werkstückkante und das andere gegenüberliegende zweite Kantenfräswerkzeug stets die Werkstückhinterkante einer vorderen Platte sowie die jeweils gegenüberliegende andere linke oder rechte Werkstückkante einer Platte. Dies ermöglicht die Verwendung von nur zwei Fräsaggregaten bei einer optimalen Staub- und Späneabfuhr. Die zu bearbeitenden Platten sind dabei im Wesentlichen rechteckig mit geraden Kanten. Die Platten können vorteilhafterweise auch davon abweichende Winkel aufweisen, ebenso wie die Kanten etwa eine Wellenkontur aufweisen können, wozu die Kantenfräswerkzeuge mit zusätzlichen Freiheitsgraden in Längs- und/ oder Querrichtung ausgestattet sein können.

**[0007]** Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich mit und in Kombination aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

**[0008]** Bevorzugterweise ist die Absaughaube um die Drehachse des Fräswerkzeuges herum drehbar gelagert, sodass der Eingriffsschlitz der Absaughaube stets eine optimale Position zum Fräswerkzeug und zu den jeweiligen Werkstückkante beibehält.

**[0009]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an den Absaughauben zur Erzeugung der Drehbewegung mittelbar oder unmittelbar ein Servomotor angeordnet, mittels dessen die Absaughauben beispielsweise über einen Riementrieb und über an den Absaughauben angeordneten Riemenscheiben um jeweils 90° nach links oder 90° nach rechts oder in einer 0°-Stellung jeweils parallel zur jeweils bearbeiteten Werkstückkante einstellbar sind, wobei Drehungen um 360° möglich sind.

**[0010]** Vorteilhafterweise sind des Weiteren beidseitig des Eingriffsschlitzes in der Absaughaube Antastrollen angeordnet, die im Betrieb an den jeweiligen Werkstückkanten der Platten anliegen, wobei die Antastrollen bevorzugterweise über einen Servomotor an die Werkstückkanten angefahren werden, wodurch die genaue Ermittlung der Plattenlage ermöglicht wird.

**[0011]** Entsprechend einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht die Absaughaube aus einem unteren Bauteil und einem oberen Bauteil, die beide synchron zueinander drehbar ausgebildet sind, wobei das obere Bauteil das untere Bauteil in einem Überlappungsbereich teilweise überlappt, der größer ist als die dickste zu bearbeitende Platte dick ist und der Eingriffsschlitz im oberen Bauteil eingebracht und nach unten offen ausgebildet ist und das obere Bauteil gegenüber dem unteren Bauteil höhen einstellbar ausgebildet ist, sodass sich der Eingriffsschlitz der Dicke einer Platte anpassen lässt, ebenso wie den Abmessungen eines Kantenfräswerkzeuges. Diese Anpassung kann vorteilhafterweise für jede einzelne Platte unterbrechungsfrei und sensorgestützt automatisch durchgeführt werden.

**[0012]** Am oberen Bauteil der Absaughaube ist des Weiteren vorteilhafterweise beidseitig des Eingriffsschlitz-

zes jeweils eine Aufnahme für einen Führungsbolzen des unteren Bauteils angeordnet, der sich von dort nach oben in die Aufnahme hinein erstreckt und der die synchrone Drehung des oberen Teils der Absaughaube und des unteren Teils der Absaughaube gewährleistet, ebenso wie die Höhenverstellung des oberen Bauteils gegenüber dem unteren Bauteil der Absaughaube, wodurch deren optimale Führung gewährleistet ist.

**[0013]** Das erfinderische Verfahren zum Kantenfräsen von Filmüberständen von mit Filmen beschichteten und auf einem Durchlaufförderer von voneinander beabstandet diskontinuierlich bewegten Platten dieser erfinderischen Kantenfräsvorrichtung beginnt damit, dass zunächst die unter oder über einem Zwischenraum zwischen zwei benachbart voneinander geförderten und im Ruhezustand befindlichen Platten angeordneten Kantenfräswerkzeuge an zwei parallel und quer zur Transportrichtung liegenden Werkstückvorder- und -hinterkanten dieser Platten entlanggeführt werden, von denen ein erstes Kantenfräswerkzeug in Transportrichtung der Platten auf einer ersten Seite vor einer Vorderkante einer einer vorderen Platte nachfolgenden hinteren Platte platziert ist und ein zweites Kantenfräswerkzeug auf der zweiten Seite, der ersten Seite gegenüberliegenden Seite hinter einer Hinterkante einer vorderen Platte. Die beiden Kantenfräswerkzeuge bearbeiten dann diese beiden Werkstückkanten in einem einzigen Durchgang und wechseln dabei die Seiten, woraufhin das jetzt rechte erste Kantenfräswerkzeug anschließend die rechte Seite der nachfolgenden Platte und das zweite Kantenfräswerkzeug die linke Seite dieser nachfolgenden Platte bearbeitet, während die Platten vom Durchlaufförderer bis in die Position über den Zwischenraum weitertransportiert werden, wobei die hintere Platte nun zur neuen vorderen Platte wird und anschließend das jetzt linke zweite Kantenfräswerkzeug hinter der Hinterkante der vorderen Platte nach rechts und das erste Kantenfräswerkzeug vor der Vorderkante einer neuen dritten Platte nach links entlang bewegt werden, sodass die vormals hintere Platte anschließend allseitig kantengefräst ist, woraufhin sich das Verfahren bei den nächsten Platten jeweils umkehrt wiederholt.

**[0014]** In einem wesentlichen Zwischenschritt des Verfahrens werden die zu den Werkstückkanten offenen Absaughauben in Abhängigkeit von der jeweils zu bearbeitenden Werkstückkante passend gedreht, was vorteilhaft über einen Servomotor oder einen angeschlossenen Riementrieb erfolgt.

**[0015]** Vorteilhaft ist des Weiteren auch ein dem erfinderischen Verfahren vorgeschalteter Arbeitsschritt, der darin besteht, die Breite des Eingriffsschlitzes der Absaughaube auf die Dicke des Fräskopfes und/ oder einer zu bearbeitenden Platte anzupassen, wodurch es möglich wird, die Staubabfuhr und den Späneabfang optimal zu gewährleisten. Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine räumliche Ansicht eines Kantenfräswerkzeuges,

Fig. 2 eine geschnittene Darstellung des Kantenfräswerkzeuges der Fig. 1,

Fig. 3 den ersten Arbeitsschritt eines Kantenfräsverfahrens an einer rechteckigen Platte in einer Ausgangsstellung,

Fig. 4 einen Zwischenschritt des Verfahrens nach erfolgter Bearbeitung der Werkstückvorder- und -hinterkanten, und

Fig. 5 die erneute Ausgangslage des Verfahrens mit umgekehrten Positionen der Kantenfräswerkzeuge.

**[0016]** Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Kantenfräswerkzeug 1; 2 einer Kantenfräsvorrichtung in einer isometrischen und in einer geschnittenen Darstellung mit dem eigentlichen Fräswerkzeug 20, um das sich eine Absaughaube 3 herum erstreckt, die um die Drehachse des Fräswerkzeuges 20 herum drehbar gelagert ist und die sich aus einem oberen Bauteil 4 und einem unteren Bauteil 5 zusammensetzt, wobei sich die Bauteile 4; 5 in einem Überlappungsbereich 15 gegenseitig überlappen und im oberen Bauteil 4 ein radialer Eingriffsschlitz 6 für eine Werkstückkante (12; 13; 22; 23) eingebracht ist, der nach unten offen ausgeführt ist, sodass ein Anheben des oberen Bauteils 4 zu einer Verbreiterung des Eingriffsschlitzes 6 für eine Werkstückkante 12; 13; 22; 23 führt. Damit lässt sich der Eingriffsschlitz 6 auf die Höhe eines Fräswerkzeuges 20 und/ oder der Dicke einer Platte 8; 9; 10 anpassen.

**[0017]** Deckelseitig ist auf dem oberen Bauteil 4 der Absaughaube 3 eine Riemenscheibe 17 angeordnet, über die das obere Bauteil 4 der Absaughaube 3 verdrehbar ist, das über seine Kontur oder weitere Koppellemente das untere Bauteil 5 der Absaughaube 3 mit verdreht, welches seinerseits ein Absauganschluss 16 zur Abfuhr von Staub und Spänen aufweist.

**[0018]** Beidseitig des Eingriffsschlitzes 6 sind an den Bauteilen 4; 5 der Absaughaube 3 Antastrollen 14 angeordnet, die im Betrieb an den jeweiligen Werkstückkanten 12; 13; 22; 23 der Platten 8; 9; 10 anliegen. Des Weiteren tragen die oberen und unteren Bauteile 4; 5 der Absaughaube 3 beidseitige Aufnahmen 18 für Führungsachsen 19, über die die Höhenverstellung des oberen Bauteils 4 gegenüber dem unteren Bauteil 5 der Absaughaube 3 verwirklicht wird.

**[0019]** Die Figuren 3 bis 5 erläutern grob den Ablauf des Verfahrens zum Kantenfräsen von Filmüberständen von mit Filmen beschichteten und auf einem Durchlaufförderer von voneinander beabstandet und diskontinuierlich bewegte Platten 8; 9; 10 einer Kantenfräsvorrichtung. Diese weist unter oder über einem Zwischenraum 7 zwischen zwei benachbart voneinander beförderten

und im Ruhezustand befindlichen Platten 8; 9; 10 zwei Kantenfräswerkzeuge 1; 2 auf, die parallel zueinander geführt sind und dabei quer zur Transportrichtung 11 der Werkstückvorder- und -hinterkanten 12; 22 zweier Platten 8; 9; 10 beweglich sind und diese bearbeiten.

**[0020]** Ein erstes Kantenfräswerkzeug 1 ist dabei zunächst, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist, in Transportrichtung 11 auf einer ersten, in einer Draufsicht linken Seite vor einer Vorderkante 12 einer hinteren Platte 9 platziert und ein zweites Kantenfräswerkzeug 2 auf der ersten linken Seite gegenüberliegenden rechten Seite hinter einer Hinterkante 22 einer vorderen Platte 8, wobei die Kantenfräswerkzeuge 1; 2 mit ihren Eingriffsschlitz 6 den Werkstückvorder- und -hinterkanten 12; 22 zugewandt sind, woraufhin die beiden Kantenfräswerkzeuge 1; 2 diese beiden Werkstückkanten 12; 22, die Seite wechselnd, entlangfahren und dabei bearbeiten, woraufhin das jetzt rechte erste Kantenfräswerkzeug 1 anschließend die rechte Werkstückkante 23 der nachfolgenden Platte 9 und das zweite Kantenfräswerkzeug 2 die linke Werkstückkante 13 dieser Platte 9 bearbeitet, wozu die Absaughauben 3 mit ihren Eingriffsschlitz 6 in Richtung auf die jeweiligen Werkstückkanten 13; 23 gedreht sind, während die Platten 8; 9; 10 vom Durchlaufförderer bis in die Position über dem Zwischenraum 7 weitertransportiert und dabei bearbeitet werden, wobei die hintere Platte 9 nun zur neuen vorderen Platte geworden ist, woraufhin die Absaughauben 3 der Kantenfräswerkzeuge 1; 2 erneut gedreht werden und anschließend das jetzt linke zweite Kantenfräswerkzeug 2 hinter der Hinterkante 22 der vorderen Platte 9 nach rechts und das erste Kantenfräswerkzeug 1 vor der Vorderkante 12 einer neuen dritten Platte 10 nach links entlang bewegt werden, sodass die vormals hinter Platte 9 anschließend allseitig kantengefräst ist, woraufhin sich das Verfahren bei den nachfolgenden Platte 8; 9; 10 aus jeweils gegenüberliegend umgekehrt positionierten Stellungen der Kantenfräswerkzeuge 1; 2 wiederholt.

## Patentansprüche

1. Kantenfräsvorrichtung mit einem Kantenfräswerkzeug (1) mit einem drehangetriebenen Fräswerkzeug (20) und einer dieses umgebenden Absaughaube (3) mit einem seitlich darin vorgesehenen Eingriffsschlitz (6) für eine zu bearbeitende Werkstückkante (12; 13; 22; 23) einer Platte (8; 9; 10), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Kantenfräswerkzeug (1) zusammen mit einem zweiten Kantenfräswerkzeug (2) unter oder über einem Zwischenraum (7) zwischen zwei beabstandet voneinander geförderten und kurzzeitig im Ruhezustand befindlichen Platten (8; 9; 10) auf zueinander parallelen Querführungen angeordnet sind und jeweils eine Werkstückvorderkante (12) einer in Transportrichtung (11) von hintereinander angeordneten Platten (8; 9; 10) hinteren Platte (9) von einer ersten Seite zur gegenü-

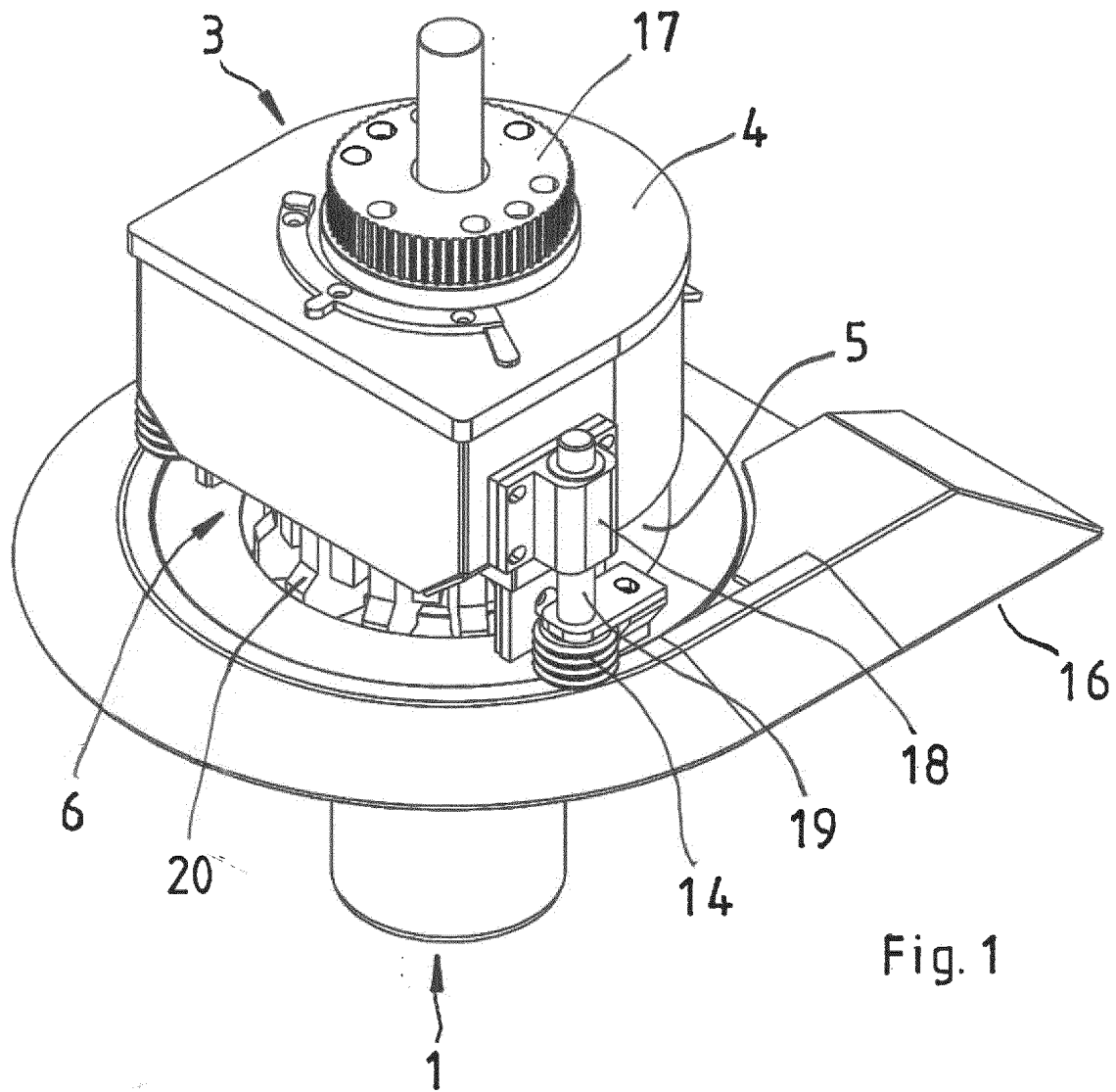
berliegenden zweiten Seite und eine Werkstückhinterkante (22) einer vorderen Platte (8) entgegengesetzt von der zweiten Seite (23) zur ersten Seite (13) gleichzeitig oder zeitversetzt bearbeitbar ist und dass die Absaughauben (3) beider Kantenfräswerkzeuge (1; 2) drehbar um die Fräswerkzeuge (20) angeordnet sind und dass bei einem Weitertransport der Platten (8; 9; 10) die Kantenfräswerkzeuge (1; 2) seitlich festsetzbar sind und die Absaughauben (3) mit ihren Eingriffsschlitz (6) von den Werkstückvorder- und -hinterkanten (12; 22) zu den seitlichen Werkstückkanten (13; 23) verdrehbar sind, sodass alle Werkstückkanten (12; 13; 22; 23) einer Platte (8; 9; 10) von zwei Kantenfräswerkzeugen (1; 2) bearbeitbar und Frästäube permanent vollständig absaugbar sind.

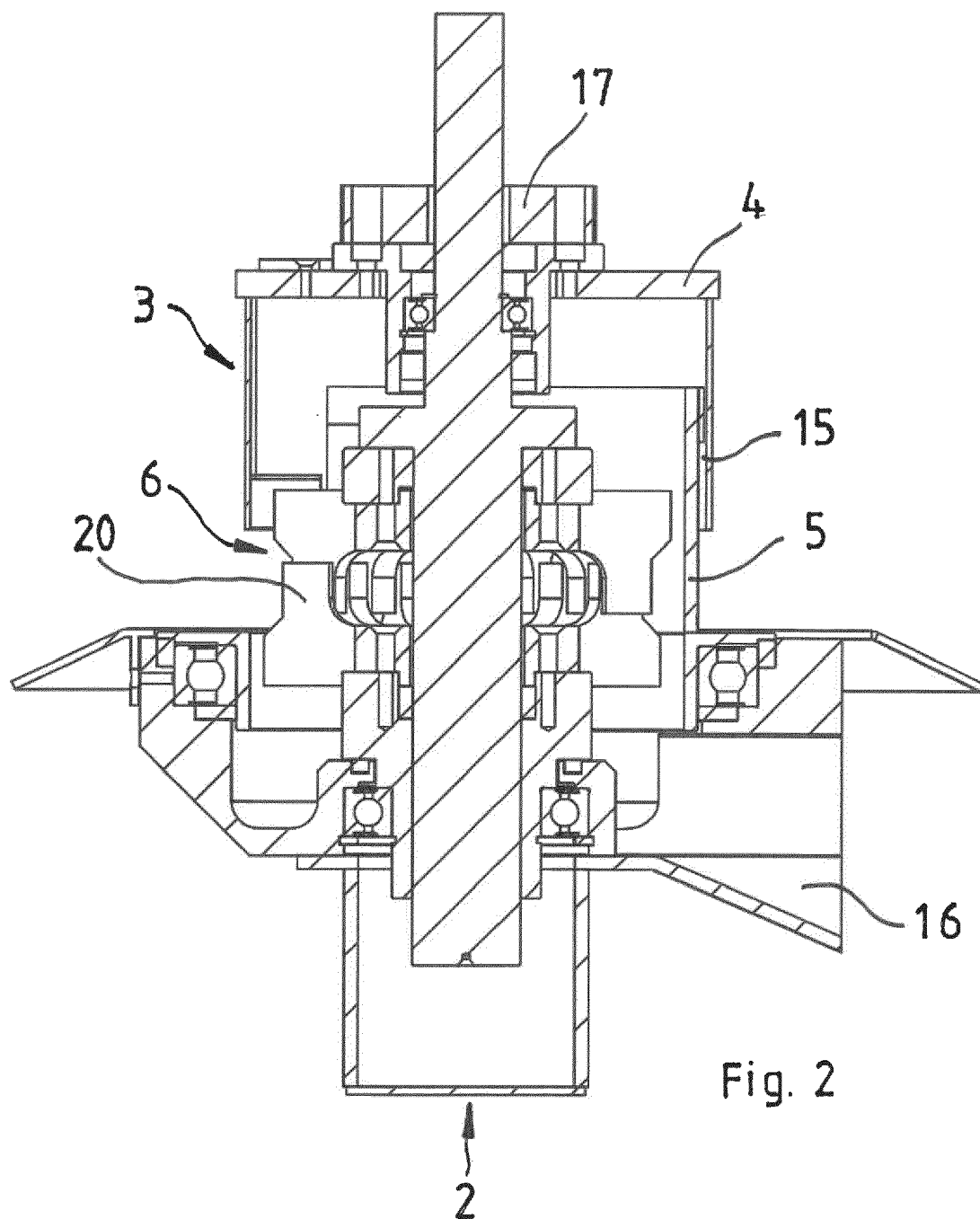
2. Kantenfräsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaughaube (3) um die Drehachse des Fräswerkzeuges (20) drehbar gelagert ist.
3. Kantenfräsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Absaughauben (3) der Kantenfräswerkzeuge (1; 2) zur Erzeugung der Drehbewegung mittelbar oder unmittelbar Servomotoren angreifen.
4. Kantenfräsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beidseitig des Eingriffsschlitzes (6) an der Absaughaube (3) der Kantenfräswerkzeuge (1; 2) Antastrollen (14) angeordnet sind, die im Betrieb an den jeweiligen Werkstückkanten (12; 13; 22; 23) der Platten (8; 9; 10) anliegen.
5. Kantenfräsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaughaube (3) der Kantenfräswerkzeuge (1; 2) aus einem unteren Bauteil (4) und einem oberen Bauteil (5) besteht, beide synchron zueinander drehbar ausgebildet sind und das obere Bauteil (4) das untere Bauteil (5) in einem Überlappungsbereich (15) teilweise überlappt, und der Überlappungsbereich (15) größer ist als die dickste zu bearbeitende Platte (8; 9; 10) dick ist und dass der Eingriffsschlitz (6) im oberen Bauteil (4) und nach unten offen ausgebildet ist, das obere Bauteil (5) gegenüber dem unteren Bauteil (5) höhen-einstellbar ausgebildet und der Eingriffsschlitz (6) der Dicke einer Platte (8; 9; 10) und/oder eines Fräswerkzeuges (20) anpassbar ist.
6. Kantenfräsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am oberen Bauteil (4) beidseitig des Eingriffsschlitzes (6) jeweils eine Aufnahme (18) für einen Führungsbolzen (19) oder Schraube des unteren Bauteils (5) angeordnet ist, der sich

von dort nach oben in die Aufnahme (18) hinein erstreckt und der die synchrone Drehung des oberen Teils (4) der Absaughaube (3) und des unteren Teils (5) der Absaughaube (3) gewährleistet, ebenso wie die Höhenverstellung des oberen Bauteils (4) gegenüber dem unteren Bauteil (5) der Absaughaube (3).

der Dicke einer zu bearbeitenden Platte (8; 9; 10) angepasst wird.

7. Verfahren zum Kantenfräsen von Filmüberständen von mit Filmen beschichteten und auf einem Durchlauförderer von voneinander beabstandet diskontinuierlich bewegten Platten (8; 9; 10) einer Kantenfräsvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenfräswerkzeuge (1; 2), die unter oder über einem Zwischenraum (7) zwischen zwei benachbart voneinander geförderten und kurzzeitig im Ruhezustand befindlichen Platten (8; 9; 10) angeordnet ist, zwei parallel zueinander und quer zur Transportrichtung (11) liegende Werkstückvorder- und -hinterkanten (12; 22) zweier Platten (8; 9; 10) geführte Kantenfräswerkzeuge (1; 2) aufweist, von denen ein erstes Kantenfräswerkzeug (1) in Transportrichtung (11) auf der ersten Seite vor einer Vorderkante (12) einer vorderen Platte (8) nachfolgenden hinteren Platte (9) platziert ist und ein zweites Kantenfräswerkzeug (2) auf der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite, hinter einer Hinterkante (22) einer vorderen Platte (8) und die beiden Kantenfräswerkzeuge (1; 2) dann diese beiden Werkstückkanten (12; 22) entlangfahren und bearbeiten und dabei die Seiten wechseln, woraufhin das jetzt rechte erste Kantenfräswerkzeug (1) anschließend die rechte Werkstückkante (23) dieser Platte (9) und das zweite Kantenfräswerkzeug (2) die linke Werkstückkante (13) der nachfolgenden Platte (9) bearbeitet, während die Platten (8; 9; 10) vom Durchlauförderer bis in die Position über den Zwischenraum (7) weitertransportiert werden, wobei die hintere Platte (9) nun zur neuen vorderen Platte wird und anschließend das jetzt linke zweite Kantenfräswerkzeug (2) hinter der Hinterkante (22) der vorderen Platte (9) nach rechts und das erste Kantenfräswerkzeug (1) vor der Vorderkante (12) einer neuen dritten Platte (10) nach links entlang bewegt werden, so dass die vormals hintere Platte (9) anschließend allseitig kantengefräst ist, woraufhin sich das Verfahren bei den nachfolgenden Platten (8; 9; 10) jeweils umgekehrt wiederholt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenfräswerkzeuge (1; 2) zu den Werkstückkanten (12; 13; 22; 23) der Platten (8; 9; 10) offene Absaughauben (3) aufweisen, die in Abhängigkeit von der zu bearbeitenden Werkstückkante (12; 13; 22; 23) passend dazu gedreht werden.
9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Eingriffsschlitzes (6)





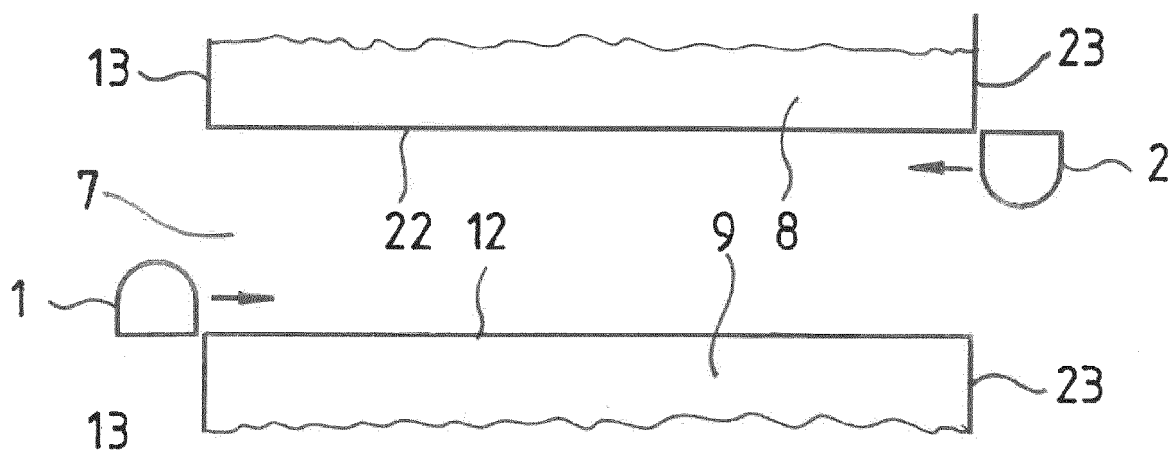


Fig. 3

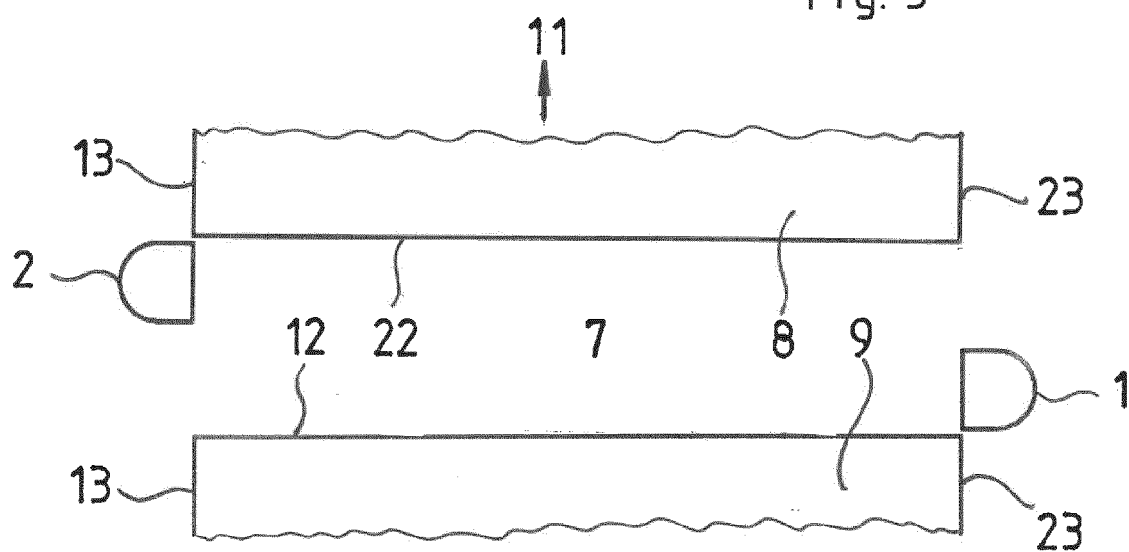


Fig. 4

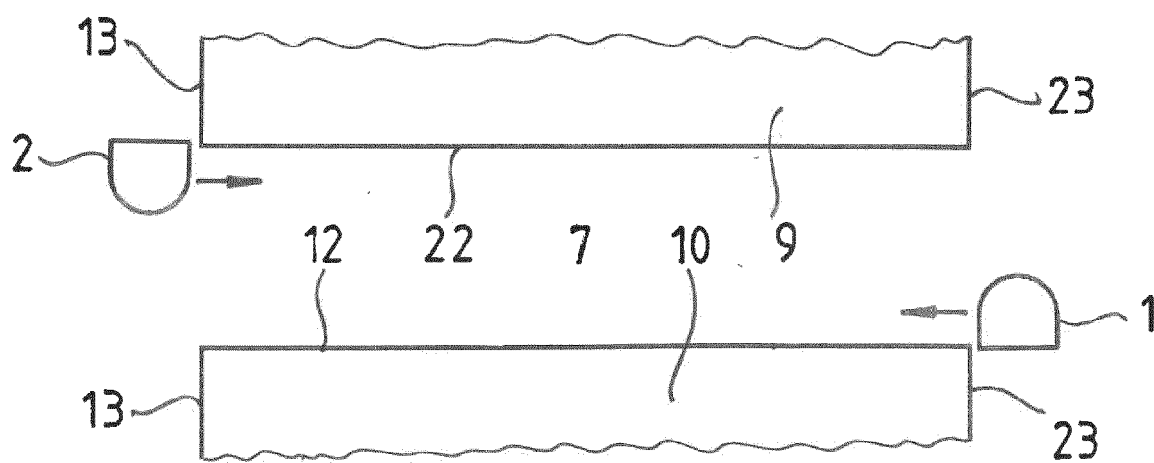


Fig. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 0492

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 3 954 499 B1 (BUTZER BERND [DE]) 8. Juni 2022 (2022-06-08)	1-4, 8, 9	INV. B27D5/00
A	* Absätze [0001], [0008]; Ansprüche; Abbildungen *	5, 6	
-----			
X	EP 3 505 318 A1 (HOMAG GMBH [DE]) 3. Juli 2019 (2019-07-03)	7	
Y	* Absätze [0075], [0092]; Abbildungen 3-6	1-4, 8, 9	
A	*	5, 6	
-----			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27D B27G
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		24. Mai 2024	Mirza, Anita
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	

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

EP 24 16 0492

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-05-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 3954499	B1	08-06-2022	EP 3954499	A1	16-02-2022
				WO 2022033939	A1	17-02-2022
15	EP 3505318	A1	03-07-2019	CN 105710935	A	29-06-2016
				DE 102014226333	A1	23-06-2016
				EP 3034258	A1	22-06-2016
				EP 3505318	A1	03-07-2019
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

**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 19611357 C2 [0002]