

(19)



(11)

**EP 4 076 879 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**28.05.2025 Patentblatt 2025/22**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**B27D 5/00 (2006.01)**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**B27D 5/003; B27D 5/006**

(21) Anmeldenummer: **20841911.9**

(22) Anmeldetag: **18.12.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2020/087109**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2021/123230 (24.06.2021 Gazette 2021/25)**

(54) **KAPPEINRICHTUNG, BESCHICHTUNGSEINRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZUM ABLÄNGEN EINES SCHMALFLÄCHENBESCHICHTUNGSMATERIALS**

CUT BACK DEVICE, COVERING DEVICE AND METHOD TO CUT TO LENGTH A MATERIAL OF EDGEBANDING

DISPOSITIF DE DÉCOUPE, DISPOSITIF DE REVÊTEMENT ET PROCÉDÉ POUR RÉDUIRE UNE BANDE DE REVÊTEMENT LATÉRAL

(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: **20.12.2019 DE 102019135438**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**26.10.2022 Patentblatt 2022/43**

(73) Patentinhaber: **HOMAG GmbH**

**72296 Schopfloch (DE)**

(72) Erfinder:

- **WÜRZ, Jonathan**  
**72175 Dornhan (DE)**
- **SCHULZ, Felix**  
**73431 Aalen (DE)**

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle**

**Patent- und Rechtsanwälte PartmbB**  
**Arabellastraße 30**  
**81925 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 0 510 231 DE-A1- 102011 114 763**

**EP 4 076 879 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

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kappeinrichtung zum Ablängen eines Schmalflächenbeschichtungsmaterials, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Beschichtungseinrichtung mit einer solchen Kappeinrichtung sowie ein Verfahren zum Ablängen eines Schmalflächenbeschichtungsmaterials mit einer solchen Kappeinrichtung. Eine solche Kappeinrichtung und ein solches Verfahren sind aus dem Dokument DE 10 2011 114763 A1 bekannt.

### Stand der Technik

**[0002]** Im Bereich der Möbel- und Bauelementefertigung werden Werkstücke aus optischen sowie funktionalen Gründen häufig mit einem Beschichtungsmaterial versehen, wobei plattenförmige Werkstücke zumeist auch an deren Schmalflächen mit einem Schmalflächenbeschichtungs- bzw. Kantenmaterial beschichtet werden. Insbesondere wenn das Schmalflächenbeschichtungsmaterial vollumfänglich entlang der Schmalfläche eines Werkstücks angebracht werden soll, beispielsweise bei einer umlaufenden Tischplattenkante, ist es erforderlich einen exakten Stoßbereich zwischen den beiden Enden des Schmalflächenbeschichtungsmaterials auszubilden. Hierzu muss das Schmalflächenbeschichtungsmaterial längenoptimiert gekappt werden, wofür Beschichtungseinrichtungen eine entsprechende Kappeinrichtung aufweisen. Beschichtungseinrichtungen die im Durchlaufverfahren arbeiten, d.h. das Werkstück relativ zur Beschichtungseinrichtung transportiert wird, können zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials bahngeführte Kappeinrichtungen aufweisen. Aufgrund der Baugröße solcher bahngeführten Kappeinrichtungen, werden in der Stationärtechnik, beispielsweise bei CNC-gesteuerten Beschichtungseinrichtungen, jedoch zumeist feststehende Kappeinrichtungen eingesetzt, die zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials einen Vorschubstopp erfordern. Neben verlängerten Bearbeitungszeiten kann der Vorschubstopp zu einer Unruhe in der Bearbeitungseinrichtung führen, da das gesamte Aggregat angehalten und wieder beschleunigt werden muss. Weist das Schmalflächenbeschichtungsmaterial eine zu aktivierende Funktionsschicht auf, kann durch den Vorschubstopp zudem lokal ein erhöhter Energieeintrag zur Aktivierung der Funktionsschicht auftreten, was insbesondere bei der Nullfugentechnik zu einer Qualitätsverschlechterung führen kann.

**[0003]** Beispiele bisher bekannter Kappeinrichtungen können EP 0 510 231 A1 sowie DE 10 2011 114 763 A1 entnommen werden, welche die Basis für die zweiteilige Fassung des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs 1 bildet.

## Darstellung der Erfindung

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine Kappeinrichtung vorzuschlagen, durch welche kurze Bearbeitungszeiten beim Ablängen eines Schmalflächenbeschichtungsmaterials ermöglicht sind. Zudem ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Beschichtungseinrichtung vorzuschlagen, welche eine zeit- und kosteneffiziente Beschichtung von Schmalflächen plattenförmiger Werkstücke ermöglicht. Des Weiteren ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum zeit- und kosteneffizienten Ablängen eines Schmalflächenbeschichtungsmaterials vorzuschlagen.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Kappeinrichtung, insbesondere für eine Beschichtungseinrichtung zum Beschichten von Schmalflächen plattenförmiger Werkstücke, mit einem Schneidwerkzeug, durch welches eine Schneidbewegung zum Ablängen eines Schmalflächenbeschichtungsmaterials ausführbar ist, wobei das Schneidwerkzeug einen Schneidbereich aufweist, zu dem das Schmalflächenbeschichtungsmaterial in einer Schneidwerkzeug, durch welches eine Schneidbewegung zum Ablängen eines Schmalflächenbeschichtungsmaterials ausführbar ist, wobei das Schneidwerkzeug einen Schneidbereich aufweist, zu dem das Schmalflächenbeschichtungsmaterial in einer Bewegungsrichtung transportierbar ist, gelöst, wobei eine Bewegungsrichtung transportierbar ist, gelöst, wobei eine Stelleinrichtung vorgesehen ist, durch die zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials eine Stellbewegung des Schneidwerkzeugs ansteuerbar ist, wobei die Stellbewegung zumindest eine in die Bewegungsrichtung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials gerichtete Richtungskomponente aufweist.

**[0006]** Ferner weist die Stelleinrichtung der Kappeinrichtung wenigstens eine Antriebseinrichtung auf, welche zumindest die Stellbewegung des Schneidwerkzeugs aus einer Ausgangsposition ansteuert, wobei eine Geschwindigkeit der Stellbewegung des Schneidwerkzeugs an eine Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials anpassbar ist.

**[0007]** Eine solche Kappeinrichtung ermöglicht das Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials ohne Unterbrechung einer Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials. Dabei kann das Schmalflächenbeschichtungsmaterial längenoptimiert gekappt werden, sodass dieses in der erforderlichen Länge an der Schmalfläche angebracht werden kann. Die Stelleinrichtung ermöglicht dabei eine Stellbewegung des Schneidwerkzeugs, die zumindest eine Richtungskomponente aufweist, die in Richtung der Bewegungsrichtung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials gerichtet ist. Auf diese Weise kann das Schneidwerkzeug die Stellbewegung entsprechend der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials ausführen und das Schmalflächenbeschichtungsmaterial durch das Ausführen der Schneidbewegung durchtrennen. Die Schneidbewegung ist hierbei insbe-

sondere eine Zustellbewegung des Schneidwerkzeugs in Richtung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials, kann jedoch ebenso das einfache Ausführen eines Schnittes bzw. Sägeschnittes durch das Schneidwerkzeug sein.

**[0008]** Durch die Antriebseinrichtung kann eine Automatisierung des Kappvorgangs ausgebildet sein, wobei die Antriebseinrichtung eine Synchronisierung der Stellbewegung des Schneidwerkzeugs zu der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials ermöglicht. Hierzu kann die Antriebseinrichtung eine entsprechende Steuer- und/oder Sensoreinheit umfassen.

**[0009]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Kappeinrichtung kann vorgesehen sein, dass die Stelleinrichtung zumindest eine Führung aufweist, vorzugsweise zumindest eine Linearführung oder Kreuzführung, durch welche eine geführte Stellbewegung und/oder Schneidbewegung des Schneidwerkzeugs vorgesehen ist. Durch die Führung, insbesondere durch die Linienführung, kann eine präzise Stellbewegung und/oder Schneidbewegung ausgebildet sein, sodass ein exaktes Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials ermöglicht ist. Durch die Kreuzführung kann zudem vorgesehen sein, dass die Stellbewegung sowie die Schneidbewegung sich überlagernd ausgeführt werden können.

**[0010]** Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Kappeinrichtung kann vorsehen, dass die Stellbewegung des Schneidwerkzeugs sowie die Schneidbewegung des Schneidwerkzeugs simultan ausführbar sind. Durch das simultane Ausführen der Stellbewegung und der Schneidbewegung kann das Schneidwerkzeug zum Schmalflächenbeschichtungsmaterial bewegt werden und zeitgleiche die Schneidbewegung zum Durchtrennen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials ausführen. Eine Unterbrechung der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials ist zum Ablängen bzw. zum Ausführen Schneidbewegung somit nicht erforderlich.

**[0011]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Kappeinrichtung kann vorgesehen sein, dass die Stellbewegung des Schneidwerkzeugs im Wesentlichen parallel zur Bewegungsrichtung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials vorgesehen ist. Dadurch kann ein Verkannten des Schneidwerkzeugs während dem Durchtrennen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials verhindert werden, sodass eine präzise Schnittkante, beispielsweise zum Ausbilden eines optisch ansprechenden Stoßes zwischen zwei Enden des Schmalflächenbeschichtungsmaterials, erzeugt werden kann.

**[0012]** Vorteilhafterweise kann die Antriebseinrichtung als Kraftspeicherelement, Antriebszylinder, Antriebsmotor oder als ein vergleichbarer Stellantrieb ausgebildet sein und eine Synchronisationseinrichtung aufweisen, welche die Geschwindigkeit der Stellbewegung des Schneidwerkzeugs an die Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials anpasst. Eine solche Antriebseinrichtung ermöglicht sowohl eine

konstruktiv einfache als auch kostengünstige Ausgestaltung der Kappeinrichtung.

**[0013]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Kappeinrichtung kann die Antriebseinrichtung als Klemmeinrichtung ausgebildet sein, die in einer Klemmstellung am Schmalflächenbeschichtungsmaterial schlupffrei anliegt oder angreift, sodass die Klemmeinrichtung in der Klemmstellung mit der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials mitführbar ist. Eine solche Klemmeinrichtung ermöglicht eine mechanische Ausgestaltung der Antriebseinrichtung. Indem die Klemmeinrichtung durch das Überführen in die Klemmstellung eine kraftschlüssige Verbindung zu dem sich bewegenden Schmalflächenbeschichtungsmaterial ausbildet, kann durch diese in einfacher Weise eine präzise Synchronisierung zwischen der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials und der Stellbewegung des Schneidwerkzeugs erfolgen.

**[0014]** Eine vorteilhafte Weiterbildung der Klemmeinrichtung kann vorsehen, dass wenigstens zwei einander gegenüberliegende Klemmelemente vorgesehen sind, die aus einer Durchlaufstellung in die Klemmstellung überführbar sind, wobei das Schmalflächenbeschichtungsmaterial zwischen den Klemmelementen transportierbar ist und die Klemmelemente in der Klemmstellung am Schmalflächenbeschichtungsmaterial anliegen oder angreifen. Die Klemmelemente können entsprechende Anlageflächen aufweisen, die in der Klemmstellung an dem Schmalflächenbeschichtungsmaterial anliegen. Zwischen dem Schmalflächenbeschichtungsmaterial und den Klemmelementen kann dadurch eine ausreichende Haftreibung ausgebildet sein, die das schlupffrei Anliegen oder Angreifen ermöglicht. Indem die Anlageflächen eine entsprechende Profilierung oder Strukturierung aufweisen oder aus einem Material ausgebildet sind, welches einen hohen Haftreibungskoeffizienten aufweist, kann dies zusätzlich beeinflusst werden.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Kappeinrichtung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens zwei Klemmelemente zueinander korrespondierende Ausnehmungen aufweisen, in welche das Schneidwerkzeug beim Ausführen der Schneidbewegung zumindest teilweise eintaucht. Da das Schmalflächenbeschichtungsmaterial eine wesentlich geringere Dicke gegenüber dessen Breite aufweist, und dadurch entsprechend flexibel ist, kann es vorteilhaft sein das Schmalflächenbeschichtungsmaterial beim Durchtrennen zu fixieren. Diese Fixierung ist durch die Klemmelemente vorgesehen, wobei die Ausnehmungen für das Schneidwerkzeug ermöglichen, dass das Durchtrennen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials unmittelbar zu den Klemmelementen erfolgt.

**[0016]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Kappeinrichtung kann vorgesehen sein, dass die Stelleinrichtung wenigstens eine Rückstelleinrichtung aufweist, vorzugsweise ein Kraftspeicherelement, ein Antriebszylinder, ein Antriebsmotor oder ein vergleichbarer Rückstellantrieb, durch welche nach dem Ablän-

gen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials eine Rückstellbewegung des Schneidwerkzeugs in die Ausgangsposition ansteuerbar ist. Durch eine solche Rückstelleinrichtung kann eine automatisierte Rückführung des Schneidwerkzeugs nach dem Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials in die Ausgangsposition vorgesehen sein. Dies ermöglicht eine Wiederholbarkeit des Kappvorgangs. Indem die Rückstelleinrichtung als Kraftspeicherelement oder als Antriebszylinder ausgebildet ist, kann diese durch die Stellbewegung des Schneidwerkzeugs Energie speichern, welche nach dem Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials wieder freigegeben wird, um das Schneidwerkzeug in die Ausgangsposition rückzuführen.

**[0017]** Die Aufgabe wird zudem durch eine Beschichtungseinrichtung zum Beschichten von Schmalflächen plattenförmiger Werkstücke mit einem Schmalflächenbeschichtungsmaterial, mit einer Zuführeinrichtung zum Zuführen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials sowie mit einer Andruckeinrichtung zum Andrücken des Schmalflächenbeschichtungsmaterials an der Schmalfläche des Werkstücks, gelöst, welche zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials eine Kappeinrichtung gemäß einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen aufweist.

**[0018]** Eine Beschichtungseinrichtung mit einer solchen Kappeinrichtung ermöglicht eine signifikante Reduzierung der Bearbeitungszeiten beim Beschichten von Schmalseiten plattenförmiger Werkstücke. Eine Unterbrechung der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials und/oder einer Vorschubbewegung der Beschichtungseinrichtung beim Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials kann durch diese Kappeinrichtung vermieden werden. Auf diese Weise kann es zudem ermöglicht sein, qualitativ hochwertige Stoßverbindungen zwischen zwei Enden des Schmalflächenbeschichtungsmaterials auszubilden und gleichzeitig kurze Prozesszeiten zu erreichen.

**[0019]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Beschichtungseinrichtung kann vorgesehen sein, dass diese CNC-gesteuert ist oder als CNC-gesteuertes Bearbeitungszentrum ausgebildet ist oder eine Komponente eines CNC-gesteuerten Bearbeitungszentrums ist. Dadurch kann eine automatisierte Steuerung der Beschichtungseinrichtung und/oder der Kappeinrichtung ermöglicht sein. Durch die CNC-Steuerung oder die Integration der Beschichtungseinrichtung und/oder Kappeinrichtung in ein CNC-gesteuertes Bearbeitungszentrum können die Beschichtungseinrichtung und/oder die Kappeinrichtung automatisiert entlang der Schmalflächen des Werkstücks bewegt werden. Dabei können auch komplexe Werkstückgeometrien automatisiert beschichtet werden.

**[0020]** Des Weiteren wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Ablängen eines Schmalflächenbeschichtungsmaterials mit einer Kappeinrichtung nach einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen gelöst, wobei das Verfahren die Schritte aufweist, dass

- das Schmalflächenbeschichtungsmaterial in einer Bewegungsrichtung zu einem Schneidbereich eines Schneidwerkzeugs der Kappeinrichtung transportiert wird,
- zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials eine Stellbewegung des Schneidwerkzeugs aus einer Ausgangsposition angesteuert wird, wobei die Stellbewegung zumindest eine in die Bewegungsrichtung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials gerichtete Richtungskomponente aufweist,
- simultan zur Stellbewegung des Schneidwerkzeugs eine Schneidbewegung des Schneidwerkzeugs angesteuert wird und das Schmalflächenbeschichtungsmaterial durchtrennt wird und
- das Schneidwerkzeug nach dem Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials in die Ausgangsposition rückgeführt wird.

**[0021]** Durch dieses Verfahren kann ein Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials ohne Unterbrechung einer Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials ermöglicht sein, wobei das Schmalflächenbeschichtungsmaterial längenoptimiert gekappt werden kann, sodass dieses in der erforderlichen Länge an der Schmalfläche des Werkstücks angebracht werden kann. Auf diese Weise können erheblich kürzere Prozesszeiten zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials erreicht werden.

**[0022]** In einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens kann vorgesehen sein, dass die Stellbewegung des Schneidwerkzeugs mit einer Stellgeschwindigkeit ausgeführt wird, die im Wesentlichen der Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials entspricht. Auf diese Weise kann eine präzise Synchronisierung zwischen der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials und der Stellbewegung des Schneidwerkzeugs erreicht werden.

**[0023]** In einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens kann vorgesehen sein, dass die Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials konstant bleibt oder mit einer reduzierten Transportgeschwindigkeit transportiert wird. Ein Stopp der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials zum Ablängen ist dabei nicht erforderlich, sodass auf diese Weise äußerst kurze Prozesszeiten zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials erreicht werden können. Dadurch kann eine kostenoptimierte Bearbeitung realisiert werden.

**[0024]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform des Verfahrens kann vorsehen, dass zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials eine Klemmeinrichtung der Kappeinrichtung in eine Klemmstellung überführt wird, in welcher die Klemmeinrichtung am Schmalflächenbeschichtungsmaterial schlupffrei anliegt oder angreift und zumindest die Klemmeinrichtung und das Schneidwerkzeug durch die Transportbewegung

des Schmalflächenbeschichtungsmaterials mitgeführt werden. Auf diese Weise kann eine mechanische Synchronisierung zwischen der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials und der Stellbewegung des Schneidwerkzeugs erreicht werden, ohne dass eine zusätzliche elektronische Steuerung oder Sensoren erforderlich sind. Indem die Klemmeinrichtung schlupffrei an dem Schmalflächenbeschichtungsmaterial anliegt oder angreift, kann die Stellbewegung des Schneidwerkzeugs zudem präzise auf die Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials abgestimmt werden.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0025]** Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Figuren dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Figuren zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Beschichtungseinrichtung mit einer Kappeinrichtung,
- Figur 2 eine Detailansicht einer Klemmeinrichtung der Kappeinrichtung gemäß Figur 1,
- Figur 3 eine Schnittansicht der Kappeinrichtung gemäß Figur 1 in einem ersten Verfahrensschritt eines Kappvorgangs,
- Figur 4 eine Schnittansicht der Kappeinrichtung in einem zweiten Verfahrensschritt des Kappvorgangs,
- Figur 5 eine Schnittansicht der Kappeinrichtung in einem dritten Verfahrensschritt des Kappvorgangs und
- Figur 6 eine Schnittansicht der Kappeinrichtung in einem vierten Verfahrensschritt des Kappvorgangs.

#### Beschreibung von Ausführungsformen

**[0026]** Figur 1 zeigt in einer stark schematisierten Darstellung eine Beschichtungseinrichtung 10 zum Beschichten von Schmalflächen 12 plattenförmiger Werkstücke 11 mit einem Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13. Ein solches Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 wird auch als Kantenband oder Kantenmaterial bezeichnet. Eine solche Beschichtungseinrichtung 10 kann sowohl in einem Durchlaufverfahren vorgesehen sein, bei welchem das Werkstück relativ zur Beschich-

tungseinrichtung 10 bewegt wird, als auch CNC-gesteuert sein oder Teil eines CNC-gesteuerten Bearbeitungszentrums sein.

**[0027]** Die zu beschichtenden Werkstücke 11 sind insbesondere zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff, Verbundwerkstoffen oder dergleichen ausgebildet. Solche Werkstücke 11 kommen beispielsweise im Bereich der Möbel- und Bauelementefertigung zum Einsatz. Dabei kann es sich um unterschiedlichste Werkstücke 11 wie beispielsweise Massivholz- oder Spanplatten, Leichtbauplatten, Sandwichplatten, Fußbodenleisten, Profile zur Profilmantelung und ähnliche handeln. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf derartige Werkstücke 11 beschränkt.

**[0028]** Die Beschichtungseinrichtung 10 umfasst eine Auflage 14, auf der das Werkstück 11 während des Beschichtens aufliegt. Diese Auflage 14 kann feststehend ausgebildet sein, wobei das Werkstück 11 lagefixiert auf der Auflage 14 auflegbar ist und die Beschichtungseinrichtung 10 relativ zum Werkstück 11 bewegt wird. Insbesondere kann die Beschichtungseinrichtung 10 entlang der Schmalflächen 12 des Werkstücks 11 geführt werden, um das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 an der Schmalfläche 12 des Werkstücks 11 vorzusehen. Hierbei kann die Beschichtungseinrichtung 10 CNC-gesteuert sein. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die Beschichtungseinrichtung 10 aus dem Bereich der Durchlauftechnik ist, wobei das Werkstück 11 durch die Auflage 14 mit einer Vorschubbewegung relativ zur Beschichtungseinrichtung 10 bewegt wird und das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 an der Schmalfläche 12 des Werkstücks 11 appliziert wird. Beispielsweise kann die Auflage 14 hierbei als Fördereinrichtung ausgebildet sein.

**[0029]** Die Beschichtungseinrichtung 10 umfasst eine Zuführeinrichtung 16 zur kontinuierlichen Zufuhr des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13. Die Zuführeinrichtung 16 führt das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 einer Andruckeinrichtung 17 zu. Die Andruckeinrichtung 17 weist beispielsweise eine drehbar gelagerte Andruckrolle 18 auf. Durch die Andruckeinrichtung 17 wird das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 an die Schmalfläche 12 des Werkstücks 11 angedrückt. Alternativ können ebenso mehrere Andruckrollen oder auch eine andersartig ausgestaltete Andruckeinrichtung vorgesehen sein.

**[0030]** Das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 ist zumindest aus zwei Schichten gebildet, wobei eine dem Werkstück 11 zugeordnete Schicht als eine Funktionsschicht ausgebildet ist. Diese Funktionsschicht kann beispielsweise eine Haftmittelschicht oder eine wärmeaktivierbare kleberfreie Schicht sein. Die zumindest eine weitere Schicht des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 bildet insbesondere eine Dekorschicht. Um eine dauerhafte Verbindung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 mit dem Werkstück 11 auszubilden, wird die Funktionsschicht unmittelbar vor dem Andrücken an die Schmalfläche 12 des Werk-

stücks 11 mit einer nicht näher dargestellten Aktivierungseinrichtung aktiviert, beispielsweise auf eine Aktivierungstemperatur erwärmt.

**[0031]** Zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 weist die Beschichtungseinrichtung 11 eine Kappeinrichtung 21 auf. Gemäß Figur 1 ist die Kappeinrichtung 21 in Bewegungsrichtung B des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 nachgeordnet zur Zuführeinrichtung 16 angeordnet. Ebenso kann vorgesehen, dass die Kappeinrichtung 21 in Bewegungsrichtung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 vor der Zuführeinrichtung 16 angeordnet ist. Zudem ist die Kappeinrichtung 21 nicht zwingend eine Komponente einer solchen Beschichtungseinrichtung 10 sondern kann auch separate eingesetzt werden.

**[0032]** Durch die Kappeinrichtung 21 kann das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 längenoptimiert gekappt werden, sodass es in einer entsprechenden Länge an der Schmalfläche 12 des Werkstücks 11 appliziert werden kann. Insbesondere wenn das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 entlang des gesamten Umfangs eines Werkstücks 11 an der Schmalfläche 12 appliziert wird, kann durch die Kappeinrichtung 21 ein exakter Stoßbereich zwischen den beiden Enden des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 ausgebildet werden.

**[0033]** Um einen exakten Stoßbereich auszubilden, kann die Kappeinrichtung 21 beispielsweise eine nicht näher dargestellte Kantenerfassungseinrichtung aufweisen. Diese Kantenerfassungseinrichtung erfasst ein erstes Ende des bereits an der Schmalfläche 12 applizierten Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13, um den Kappvorgang anzusteuern und das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 auf eine exakt erforderliche Länge abzulängen. Das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 kann dadurch hinsichtlich seiner Länge individuell für eine Schmalseite 12 eines Werkstücks 11 angepasst werden, sodass sich Unterschiede in der Länge von Schmalseiten 12 verschiedener Werkstücke 11 nicht in Form von Stoßlücken oder Überlappungen auswirken. Die Kantenerfassungseinrichtung kann über eine elektronische Steuerung mit der Kappeinrichtung 21 in Verbindung stehen und beispielsweise als ein mechanisch-elektrischer oder ein optisch-elektrischer Kantenstoßsensor ausgebildet sein.

**[0034]** Die Kappeinrichtung 21 umfasst ein Schneidwerkzeug 22 zum Durchtrennen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13. Dieses Schneidwerkzeug 22 kann sowohl senkrecht zu der Bewegungsrichtung B des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 angeordnet sein als auch in einem Winkel geneigt zur Bewegungsrichtung B des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. Durch die geneigte Ausrichtung können sogenannte geschäftete Kantens-töße ausgebildet werden. Das Schneidwerkzeug 22 kann ein beliebiges Schneidmittel sein, zum Beispiel eine Kreissäge.

**[0035]** Die Kappeinrichtung 21 weist eine Stelleinrich-

tung 23 auf, durch die das Schneidwerkzeug 22 zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 eine Schneidbewegung S sowie eine Stellbewegung W ausführen kann. Zum Ausführen der Schneidbewegung S des Schneidwerkzeugs 22 weist die Stelleinrichtung 23 eine erste Führung 24 auf. Die Schneidbewegung S ist insbesondere eine Zustellbewegung des Schneidwerkzeugs 22 in Richtung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 und umfasst das Durchtrennen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13. Die erste Führung 24 ermöglicht insbesondere eine Schneidbewegung S, die im Wesentlichen senkrecht oder in einem Winkel geneigt zur Bewegungsrichtung B des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 ausgerichtet ist. Die erste Führung 24 ist beispielsweise als Linearführung ausgebildet.

**[0036]** Zum Ausführen der Stellbewegung W des Schneidwerkzeugs 22 weist die Stelleinrichtung 23 eine zweite Führung 26 auf. Durch die zweite Führung 26 ist eine Verfahrbewegung des Schneidwerkzeugs 22 vorgesehen, die in Richtung der Bewegungsrichtung B des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13, insbesondere parallel zur Bewegungsrichtung B, ausgerichtet ist. Diese zweite Führung 26 kann ebenfalls als Linearführung ausgebildet sein.

**[0037]** Die erste Führung 24 und die zweite Führung 26 können in der Weise zueinander angeordnet sein, dass eine Kreuzführung gebildet ist. Durch diese Kreuzführung ist eine zweiachsige Führung 24, 26 zum Ansteuern des Schneidwerkzeugs 22 ausgebildet. Durch diese Anordnung der Führungen 24, 26 zueinander können die Stellbewegung W sowie die Schneidbewegung S simultan, also gleichzeitig bzw. sich überlagernd, ausgeführt werden. Auf diese Weise kann das Schneidwerkzeug 22 die Stellbewegung W entlang der zweiten Führung 26 in Richtung der Bewegungsrichtung B des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 ausführen und während dem Ausführen der Stellbewegung W gleichzeitig die Schneidbewegung S zum Durchtrennen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13.

**[0038]** Diese simultane Ansteuerung der Stellbewegung W sowie der Schneidbewegung S des Schneidwerkzeugs 22 ermöglicht das Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 ohne dass die Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 unterbrochen werden muss bzw. ein Vorschubstopp der Beschichtungseinrichtung 10 erforderlich ist. Das bedeutet, dass die Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 zum Ablängen konstant bleibt oder nur geringfügig verringert wird. Ein vollständiger Vorschubstopp der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 ist zum Ablängen somit nicht erforderlich.

**[0039]** Damit das Ausführen der Schneidbewegung S während der Stellbewegung W möglich ist, muss die Geschwindigkeit der Stellbewegung W auf die Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 abgestimmt bzw. mit dieser synchronisiert werden. Hierfür ist die Stelleinrichtung 23 bzw. das Schneid-

werkzeug 22 mit einer Antriebseinrichtung 33 wirkverbunden. Wie in Figur 1 schematisch dargestellt, ist diese Antriebseinrichtung 33 als Klemmeinrichtung 27 ausgebildet. Diese umfasst zwei einander gegenüberliegende Klemmelemente 28, die aus einer Durchlaufstellung 29 in eine Klemmstellung 31 überführbar sind. Die Klemmelemente 28 können Ansteuerelemente 35 aufweisen, beispielsweise Kraftspeicherelemente oder ein Antrieb, welche das Überführen zwischen der Durchlaufstellung 29 und der Klemmstellung 31 ansteuern. Zwischen den beiden Klemmelementen 28 ist das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 geführt, sodass die Klemmelemente 28 durch das Überführen in die Klemmstellung 31 in Anlage zu dem durchlaufenden Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 gebracht werden können. Insbesondere liegen die Klemmelemente 28 in der Klemmstellung 31 schlupffrei an dem Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 an. Vorzugsweise liegen die Klemmelemente 28 in der Klemmstellung 31 an den beiden Breitseiten des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 an. Die zu dem Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 weisenden Anlageflächen 30 der Klemmelemente 28 können eine Strukturierung oder Profilierung aufweisen oder aus einem Material mit einem hohen Reibungskoeffizienten ausgebildet sein, beispielsweise einem gummiartigen Material. Auf diese Weise kann die Haftreibung zwischen den Klemmelementen 28 und dem Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 erhöht werden, um die Schlupffreiheit sicherzustellen.

**[0040]** Indem die Klemmelemente 28 in Anlage zu dem Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 gebracht werden, d.h. aus der Durchlaufstellung 29 in die Klemmstellung 31 überführt werden, wird die Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 schlupffrei auf die Klemmeinrichtung 27 übertragen, sodass diese auf die Transportgeschwindigkeit beschleunigt und mit dem Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 mitgeführt wird. Auf diese Weise wird die Klemmeinrichtung 27 so lange mit der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 mitgeführt, bis die Klemmelemente 28 wieder aus der Klemmstellung 31 in die Durchlaufstellung 29 überführt werden. Dadurch, dass die Klemmeinrichtung 27 mit der Stelleinrichtung 23 bzw. dem Schneidwerkzeug 22 wirkverbunden ist, wird die Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 auf das Schneidwerkzeug 22 übertragen, wodurch die Stellbewegung W des Schneidwerkzeugs 22 angesteuert wird. Durch die Wirkverbindung zwischen der Klemmeinrichtung 27 und dem Schneidwerkzeug 22 ist die Geschwindigkeit der Stellbewegung W des Schneidwerkzeugs 22 unmittelbar mit der Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 synchronisiert. Dadurch kann das Schneidwerkzeug 22 während der Stellbewegung W die Schneidbewegung S ausführen, um das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 zu durchtrennen.

**[0041]** Wie in der Detailansicht gemäß Figur 2 gezeigt, weisen die beiden Klemmelemente 28 jeweils eine Aus-

nehmung 25 auf, insbesondere eine schlitzförmige Ausnehmung, die zueinander korrespondierend angeordnet sind. Die Ausnehmungen 25 sind vorzugsweise an eine Geometrie des Schneidwerkzeugs 22 angepasst. Greifen die Klemmelemente 28 in der Klemmstellung 31 an dem Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 lagefixiert an, kann das Schneidwerkzeug 22 somit in die Ausnehmungen 25 eintauchen, um das zwischen den Klemmelementen 28 fixierte Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 zu durchtrennen.

**[0042]** Die Antriebseinrichtung 33 kann alternativ oder auch ergänzend als ein Antriebsmotor, ein Antriebszylinder, ein Kraftspeicherelement oder ein vergleichbarer Stellantrieb, ausgebildet sein, und die Stellbewegung W und/oder die Schneidbewegung S des Schneidwerkzeugs 22 ansteuern. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass eine solche Antriebseinrichtung 33 ergänzend zur Klemmeinrichtung 27 vorgesehen ist. Beispielsweise kann die Antriebseinrichtung 27 die Stellbewegung W und/oder Schneidbewegung S unterstützen oder eine Vorbeschleunigung des Schneidwerkzeugs 22 ansteuern, bevor die Klemmeinrichtung 27 in die Klemmstellung 31 überführt wird. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die Stellbewegung W durch die Klemmeinrichtung 27 angesteuert wird und die Schneidbewegung S durch eine separate Antriebseinrichtung 33. Alternativ kann zum Ausführen der Schneidbewegung S auch eine mechanische Antriebsübertragung vorgesehen sein. Die Antriebseinrichtung 33 kann zudem eine Synchronisationseinrichtung aufweisen, beispielsweise einen Sensor, welche über eine Steuerung die Geschwindigkeit der Stellbewegung W des Schneidwerkzeugs 22 mit der Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 synchronisiert.

**[0043]** Nach dem Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 bzw. nach dem Ausführen der Stellbewegung W und/oder der Schneidbewegung S ist das Schneidwerkzeug 22 bzw. die Kappeinrichtung 21 in eine Ausgangsposition 32 rückführbar. Hierfür weist die Kappeinrichtung 21 eine Rückstelleinrichtung 34 auf. Diese Rückstelleinrichtung 34 kann ein Kraftspeicherelement sein, beispielsweise ein Federelement oder ein Druckzylinder, welches durch das Ausführen der Stellbewegung W und/oder der Schneidbewegung S Energie speichert und diese zum Ausführen der Rückstellbewegung wieder freigibt. Alternativ kann die Rückstelleinrichtung 34 auch ein Antriebsmotor oder ein vergleichbarer Rückstellantrieb sein, der die Rückstellbewegung des Schneidwerkzeugs 22 in die Ausgangsposition 32 ansteuert.

**[0044]** In den Figuren 3 bis 6 sind verschiedene Verfahrensschritte des Kappvorgangs durch die Kappeinrichtung 21 schematisch dargestellt. Figur 3 zeigt die Kappeinrichtung 21 in einem ersten Verfahrensschritt, in welchem die Kappeinrichtung 21 in der Ausgangsposition 32 angeordnet ist. In dieser Ausgangsposition 32 sind die beiden Klemmelemente 28 in der Durchlaufstellung 29 angeordnet, sodass das Schmalflächenbe-

schichtungsmaterial 13 in der Bewegungsrichtung B relativ zur Kappeinrichtung 21 transportiert wird. Die Kappeinrichtung 21 befindet sich in dieser Ausgangsposition 32 im Stillstand.

[0045] Figur 4 zeigt die Kappeinrichtung 21 in einem zweiten Verfahrensschritt, in welchem die Klemmelemente 28 der Klemmeinrichtung 27 in der Klemmstellung 31 angeordnet sind und mit den Anlageflächen 30 am Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 schlupffrei anliegen. Auf diese Weise wird die Klemmeinrichtung 27 mit der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 mitgeführt. Da die Klemmeinrichtung 27 mit dem Schneidwerkzeug 22 wirkverbunden ist, wird das Schneidwerkzeug 22 zusammen mit der Klemmeinrichtung 27 mitgeführt und führt die Stellbewegung W aus. Dies ist Figur 5 dargestellt. Die Stellbewegung W ist eine geführte Verbahrbewegung entlang der zweiten Führung 26, welche insbesondere parallel zur Bewegungsrichtung B des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 vorgesehen ist. Dabei führt das Schneidwerkzeug 22 die Stellbewegung W insbesondere mit derselben Geschwindigkeit aus, wie die Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13. Die Stellbewegung W des Schneidwerkzeugs 22 wird folglich synchron zur Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 ausgeführt. Zeitgleich zur Stellbewegung W wird die Schneidbewegung S des Schneidwerkzeugs 22 angesteuert, d.h. das Schneidwerkzeug 22 wird entlang der ersten Führung 24 in Richtung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 bewegt, um das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 zu durchtrennen.

[0046] In Figur 6 ist das Ende des Kappvorgangs dargestellt, wobei das Schneidwerkzeug 22 zum vollständigen Durchtrennen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 bis zu einem Ende der ersten Führung 24 sowie einem Ende der zweiten Führung 26 bewegt ist. Dabei ist das Schneidwerkzeug 22 in die Ausnehmungen 25 der Klemmelemente 28 eingetaucht und das Schmalflächenbeschichtungsmaterial 13 ist vollständig durchtrennt. Anschließend wird das Schneidwerkzeug 22 durch die Rückstelleinrichtung 34 zunächst entlang der ersten 24 rückgestellt und anschließend entlang der zweiten Führung 26 wieder in die Ausgangsposition 32 überführt, sodass ein Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 erneut erfolgen kann.

[0047] Nach dem Ablängen wird das abgelängte Ende des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13 zur Andruckeinrichtung 17 transportiert, um dieses an die Schmalfläche 12 des Werkstücks 11 anzudrücken, insbesondere mit einem exakten Stoß zu dem anderen Ende des Schmalflächenbeschichtungsmaterials 13.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

[0048]

10. Beschichtungseinrichtung

|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| 1.          | Werkstück                          |
| 12.         | Schmalfläche                       |
| 13.         | Schmalflächenbeschichtungsmaterial |
| 14.         | Auflage                            |
| 5 15. 16.   | Zuführeinrichtung                  |
| 17.         | Andruckeinrichtung                 |
| 18.         | Andruckrolle                       |
| 19. 20. 21. | Kappeinrichtung                    |
| 22.         | Schneidwerkzeug                    |
| 10 23.      | Stelleinrichtung                   |
| 24.         | erste Führung                      |
| 25.         | Ausnehmung                         |
| 26.         | zweite Führung                     |
| 27.         | Klemmeinrichtung                   |
| 15 28.      | Klemmelement                       |
| 29.         | Durchlaufstellung                  |
| 30.         | Anlagefläche                       |
| 31.         | Klemmstellung                      |
| 32.         | Ausgangsposition                   |
| 20 33.      | Antriebseinrichtung                |
| 34.         | Rückstelleinrichtung               |
| 35.         | Ansteuerelemente                   |
| B           | Bewegungsrichtung                  |
| S           | Schneidbewegung                    |
| 25 W        | Stellbewegung                      |

#### Patentansprüche

1. Kappeinrichtung (21), insbesondere für eine Beschichtungseinrichtung (10) zum Beschichten von Schmalflächen (12) plattenförmiger Werkstücke (11), mit einem Schneidwerkzeug (22), durch welches eine Schneidbewegung (S) zum Ablängen eines Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) ausführbar ist, wobei das Schneidwerkzeug (22) einen Schneidbereich aufweist, zu dem das Schmalflächenbeschichtungsmaterial (13) in einer Bewegungsrichtung (B) transportierbar ist,

wobei eine Stelleinrichtung (23) vorgesehen ist, durch die zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) eine Stellbewegung (W) des Schneidwerkzeugs (22) ansteuerbar ist, wobei die Stellbewegung (W) zumindest eine in die Bewegungsrichtung (B) des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) gerichtete Richtungskomponente aufweist,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (23) wenigstens eine Antriebseinrichtung (33) aufweist, welche zumindest die Stellbewegung (W) des Schneidwerkzeugs (22) aus einer Ausgangsposition (32) ansteuert, wobei eine Geschwindigkeit der Stellbewegung (W) des Schneidwerkzeugs (22) an eine Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) anpassbar ist.

2. Kappeinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Stelleinrichtung (23) zumindest eine Führung (24, 26) aufweist, vorzugsweise zumindest eine Linearführung oder Kreuzführung, durch welche eine geführte Stellbewegung (W) und/oder Schneidbewegung (S) des Schneidwerkzeugs (22) vorgesehen ist.
3. Kappeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Stellbewegung (W) des Schneidwerkzeugs (22) sowie die Schneidbewegung (S) des Schneidwerkzeugs (22) simultan ausführbar sind.
4. Kappeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Stellbewegung (W) des Schneidwerkzeugs (22) im Wesentlichen parallel zur Bewegungsrichtung (B) des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) vorgesehen ist.
5. Kappeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Antriebseinrichtung (33) als Kraftspeicherelement, Antriebszylinder, Antriebsmotor oder als ein vergleichbarer Stellantrieb ausgebildet ist und vorzugsweise eine Synchronisationseinrichtung vorgesehen ist, welche die Geschwindigkeit der Stellbewegung (W) des Schneidwerkzeugs (22) an die Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) anpasst.
6. Kappeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Antriebseinrichtung (33) als Klemmeinrichtung (27) ausgebildet ist, die in einer Klemmstellung (31) am Schmalflächenbeschichtungsmaterial (13) schlupffrei anliegt oder angreift, sodass die Klemmeinrichtung (27) in der Klemmstellung (31) mit der Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) mitführbar ist.
7. Kappeinrichtung nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Klemmeinrichtung (27) wenigstens zwei einander gegenüberliegende Klemmelemente (28) aufweist, die aus einer Durchlaufstellung (29) in die Klemmstellung (31) überführbar sind, wobei das Schmalflächenbeschichtungsmaterial (13) in der Durchlaufstellung (29) zwischen den Klemmelementen (28) transportierbar ist und die Klemmelemente (28) in der Klemmstellung (31) am Schmalflächenbeschichtungsmaterial (13) anliegen oder angreifen.
8. Kappeinrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die wenigstens zwei Klemmelemente (28) zueinander korrespondierende Ausnehmungen (25) aufweisen, in welche das Schneidwerkzeug (22) beim Ausführen der Schneidbewegung (S) zumindest teilweise eintaucht.
9. Kappeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Stelleinrichtung (23) wenigstens eine Rückstellrichtung (34) aufweist, vorzugsweise ein Kraftspeicherelement, ein Antriebszylinder, ein Antriebsmotor oder ein vergleichbarer Rückstellantrieb, durch welche nach dem Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) eine Rückstellbewegung des Schneidwerkzeugs (22) in die Ausgangsposition (32) ansteuerbar ist.
10. Beschichtungseinrichtung (10) zum Beschichten von Schmalflächen (12) plattenförmiger Werkstücke (11) mit einem Schmalflächenbeschichtungsmaterial (13), mit einer Zuführeinrichtung (16) zum Zuführen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) sowie mit einer Andruckeinrichtung (17) zum Andrücken des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) an der Schmalfläche (12) des Werkstücks (11),  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) eine Kappeinrichtung (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 vorgesehen ist.
11. Beschichtungseinrichtung nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Beschichtungseinrichtung (10) CNC-gesteuert ist oder als CNC-gesteuertes Bearbeitungszentrum ausgebildet ist oder eine Komponente eines CNC-gesteuerten Bearbeitungszentrums ist.
12. Verfahren zum Ablängen eines Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) mit einer Kappeinrichtung (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, aufweisend die Schritte, dass
- das Schmalflächenbeschichtungsmaterial (13) in einer Bewegungsrichtung (B) zu einem Schneidbereich eines Schneidwerkzeugs (22) der Kappeinrichtung (21) transportiert wird,
  - zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) eine Stellbewegung (W) des Schneidwerkzeugs (22) aus einer Ausgangsposition (32) angesteuert wird, wobei die Stellbewegung (W) zumindest eine in die Bewegungsrichtung (B) des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) gerichtete Richtungskomponente aufweist,

- simultan zur Stellbewegung (W) des Schneidwerkzeugs (22) eine Schneidbewegung (S) des Schneidwerkzeugs (22) angesteuert wird und das Schmalflächenbeschichtungsmaterial (13) durchtrennt wird und  
 - das Schneidwerkzeug (22) nach dem Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) in die Ausgangsposition (32) rückgeführt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellbewegung (W) des Schneidwerkzeugs (22) mit einer Stellgeschwindigkeit ausgeführt wird, die im Wesentlichen der Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) entspricht.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportgeschwindigkeit des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) konstant bleibt oder mit einer Reduzierten Transportgeschwindigkeit transportiert wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Ablängen des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) eine Klemmeinrichtung (27) der Kapteinrichtung (21) in eine Klemmstellung (31) überführt wird, in welcher die Klemmeinrichtung (27) am Schmalflächenbeschichtungsmaterial (13) schlupffrei anliegt oder angreift und zumindest die Klemmeinrichtung (27) und das Schneidwerkzeug (22) durch die Transportbewegung des Schmalflächenbeschichtungsmaterials (13) mitgeführt werden.

## Claims

1. A trimming apparatus (21), in particular for a coating apparatus (10) for coating narrow-surfaces (12) of plate-shaped workpieces (11), with a cutting tool (22) by means of which a cutting movement (S) for trimming a narrow-surface coating material (13) can be carried out, wherein the cutting tool (22) has a cutting region, to which the narrow-surface coating material (13) is transportable in a direction of movement (B),
- wherein an adjusting apparatus (23) is provided, by means of which an adjusting movement (W) of the cutting tool (22) can be controlled for trimming the narrow-surface coating material (13), wherein the adjusting movement (W) has at least one directional component, directed in the direction of movement (B) of the narrow-surface coating material (13),

## characterized in that

the adjusting apparatus (23) has at least one drive apparatus (33) which controls at least the adjusting movement (W) of the cutting tool (22) from a starting position (32), wherein a speed of the adjusting movement (W) of the cutting tool (22) is adaptable to a transport speed of the narrow-surface coating material (13).

2. The trimming apparatus according to claim 1, **characterized in that** the adjusting apparatus (23) has at least one guide (24, 26), preferably at least one linear guide or cross guide, by means of which a guided adjusting movement (W) and/or cutting movement (S) of the cutting tool (22) is provided.
3. The trimming apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** the adjusting movement (W) of the cutting tool (22) and the cutting movement (S) of the cutting tool (22) can be carried out simultaneously.
4. The trimming apparatus according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the adjusting movement (W) of the cutting tool (22) is provided substantially parallel to the direction of movement (B) of the narrow-surface coating material (13).
5. The trimming apparatus according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the drive apparatus (33) is formed as a power storage element, drive cylinder, drive motor or as a comparable actuator and preferably, a synchronization apparatus is provided which adapts the speed of the actuating movement (W) of the cutting tool (22) to the transport speed of the narrow-surface coating material (13).
6. The trimming apparatus according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the drive apparatus (33) is formed as a clamping apparatus (27) which, in a clamping position (31), bears against or engages the narrow-surface coating material (13) without slipping, such that the clamping apparatus (27) in the clamping position (31) can be entrained by the transport movement of the narrow-surface coating material (13).
7. The trimming apparatus according to claim 6, **characterized in that** the clamping apparatus (27) has at least two mutually opposed clamping elements (28),

- which can be transferred from a through-feed position (29) into the clamping position (31), wherein the narrow-surface coating material (13) can be transported between the clamping elements (28) in the through-feed position (29) and the clamping elements (28) in the clamping position (31) bears against or engages the narrow-surface coating material (13). 5
8. The trimming apparatus according to claim 7, **characterized in that** 10  
the at least two clamping elements (28) have recesses (25) corresponding to one another, into which the cutting tool (22) at least partially dips when carrying out the cutting movement (S). 15
9. The trimming apparatus according to any one of the preceding claims, **characterized in that** 20  
the adjusting apparatus (23) has at least one return apparatus (34), preferably a power storage element, a drive cylinder, a drive motor or a comparable return drive, by means of which a return movement of the cutting tool (22) into the starting position (32) can be controlled following the trimming of the narrow-surface coating material (13). 25
10. A coating apparatus (10) for coating narrow-surfaces (12) of plate-shaped workpieces (11) with a narrow-surface coating material (13), with a feeding apparatus (16) for the feeding the narrow-surface coating material (13) and with a pressing apparatus (17) for pressing of the narrow-surface coating material (13) on the narrow-surface (12) of the workpiece (11), **characterized in that** 30  
a trimming apparatus (21) of any one of claims 1 to 9 is provided for trimming the narrow-surface coating material (13). 35
11. The coating apparatus according to claim 10, **characterized in that** 40  
the coating apparatus (10) is CNC-controlled or is formed as a CNC-controlled machining center or is a component of a CNC-controlled machining center. 45
12. A method for trimming a narrow-surface coating material (13) with a trimming apparatus (21) of any one of claims 1 to 9, comprising the steps of 50  
- the narrow-surface coating material (13) is transported in a direction of movement (B) to a cutting region of a cutting tool (22) of the trimming apparatus (21),  
- for trimming the narrow-surface coating material (13), an adjusting movement (W) of the cutting tool (22) is controlled from a starting position (32), wherein the adjusting movement (W) has at least one directional component directed in 55  
the direction of movement (B) of the narrow-surface coating material (13),  
- simultaneously with the adjusting movement (W) of the cutting tool (22), a cutting movement (S) of the cutting tool (22) is controlled and the narrow-surface coating material (13) is severed, and  
- the cutting tool (22) is returned to the starting position (32) following the trimming of the narrow-surface coating material (13).
13. The method according to claim 12, **characterized in that**  
the adjusting movement (W) of the cutting tool (22) is carried out at an adjusting speed which essentially corresponds to the transport speed of the narrow-surface coating material (13).
14. The method according to claim 12 or 13, **characterized in that**  
the transport speed of the narrow-surface coating material (13) for cutting the narrow-surface coating material (13) remains constant or is transported at a reduced transport speed.
15. Method according to any one of claims 12 to 14, **characterized in that**  
for trimming the narrow-surface coating material (13), a clamping apparatus (27) of the trimming apparatus (21) is transferred into a clamping position (31) in which the clamping apparatus (27) bears against or engages the narrow-surface coating material (13) without slipping and at least the clamping apparatus (27) and the cutting tool (22) are entrained by the transport movement of the narrow-surface coating material (13).

## Revendications

1. Dispositif de découpe (21), en particulier pour un dispositif de revêtement (10) pour le revêtement de surfaces étroites (12) de pièces à usiner (11) en forme de plaque, avec un outil de coupe (22) par lequel un mouvement de coupe (S) pour la mise à longueur d'un matériau (13) de revêtement de surfaces étroites peut être réalisé, dans lequel l'outil de coupe (22) présente une zone de coupe vers laquelle le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites est transportable dans un sens de déplacement (B),

dans lequel un dispositif de réglage (23) est prévu, par lequel un mouvement de réglage (W) de l'outil de coupe (22) peut être commandé pour mettre à longueur le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites, dans lequel le mouvement de réglage (W) présente au moins

- une composante directionnelle dirigée dans le sens de déplacement (B) du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites,
- caractérisé en ce que**
- le dispositif de réglage (23) présente au moins un dispositif d'entraînement (33), lequel commande au moins le mouvement de réglage (W) de l'outil de coupe (22) à partir d'une position initiale (32), dans lequel une vitesse du mouvement de réglage (W) de l'outil de coupe (22) est adaptable à une vitesse de transport du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites.
2. Dispositif de découpe selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage (23) présente au moins un guidage (24, 26), de préférence au moins un guidage linéaire ou guidage croisé, par lequel est prévu un mouvement de réglage (W) et/ou mouvement de coupe (S) guidé de l'outil de coupe (22).
  3. Dispositif de découpe selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** le mouvement de réglage (W) de l'outil de coupe (22) ainsi que le mouvement de coupe (S) de l'outil de coupe (22) sont réalisables simultanément.
  4. Dispositif de découpe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mouvement de réglage (W) de l'outil de coupe (22) est prévu sensiblement parallèlement au sens de déplacement (B) du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites.
  5. Dispositif de découpe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (33) est conçu en tant qu'élément accumulateur de force, cylindre d'entraînement, moteur d'entraînement ou en tant qu'actionneur comparable et qu'un dispositif de synchronisation est de préférence prévu, lequel adapte la vitesse du mouvement de réglage (W) de l'outil de coupe (22) à la vitesse de transport du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites.
  6. Dispositif de découpe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (33) est conçu comme un dispositif de serrage (27) qui s'applique ou agit sans glissement dans une position de serrage (31) sur le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites, de sorte que le dispositif de serrage (27) dans la position de serrage (31) puisse être entraîné avec le mouvement de transport du matériau (13) de revêtement
- de surfaces étroites.
7. Dispositif de découpe selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage (27) présente au moins deux éléments de serrage (28) opposés qui sont transférables à partir d'une position de passage (29) dans la position de serrage (31), dans lequel le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites dans la position de passage (29) est transportable entre les éléments de serrage (28) et les éléments de serrage (28) dans la position de serrage (31) s'appliquent ou agissent sur le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites.
  8. Dispositif de découpe selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les au moins deux éléments de serrage (28) présentent des évidements (25) correspondant l'un à l'autre dans lesquels l'outil de coupe (22) s'enfonce au moins partiellement lors de la réalisation du mouvement de coupe (S).
  9. Dispositif de découpe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage (23) présente au moins un dispositif de rappel (34), de préférence un élément accumulateur de force, un cylindre d'entraînement, un moteur d'entraînement ou un entraînement de rappel comparable, par lequel un mouvement de rappel de l'outil de coupe (22) dans la position initiale (32) peut être commandé après la mise à longueur du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites.
  10. Dispositif de revêtement (10) pour le revêtement de surfaces étroites (12) de pièces à usiner (11) en forme de plaque avec un matériau (13) de revêtement de surfaces étroites, avec un dispositif d'alimentation (16) pour l'alimentation du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites ainsi qu'avec un dispositif de pression (17) pour presser le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites sur la surface étroite (12) de la pièce à usiner (11), **caractérisé en ce que** pour la mise à longueur du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites un dispositif de découpe (21) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 est prévu.
  11. Dispositif de revêtement selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de revêtement (10) est commandé par commande numérique ou est conçu comme un centre d'usinage commandé par commande numérique ou est un composant d'un centre d'usinage commandé par commande numérique.

12. Procédé pour la mise à longueur d'un matériau (13) de revêtement de surfaces étroites avec un dispositif de découpe (21) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, présentant les étapes selon lesquelles
- le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites est transporté dans un sens de déplacement (B) vers une zone de coupe d'un outil de coupe (22) du dispositif de découpe (21),
  - pour mettre à longueur le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites, un mouvement de réglage (W) de l'outil de coupe (22) est commandé à partir d'une position initiale (32), dans lequel le mouvement de réglage (W) présente au moins une composante directionnelle dirigée dans le sens de déplacement (B) du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites,
  - un mouvement de coupe (S) de l'outil de coupe (22) est commandé simultanément au mouvement de réglage (W) de l'outil de coupe (22) et le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites est sectionné et
  - l'outil de coupe (22) est ramené dans la position initiale (32) après la mise à longueur du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites.
13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le mouvement de réglage (W) de l'outil de coupe (22) est réalisé à une vitesse de réglage qui correspond sensiblement à la vitesse de transport du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites.
14. Procédé selon la revendication 12 ou la revendication 13, **caractérisé en ce que** la vitesse de transport du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites pour la mise à longueur du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites reste constante ou est transportée à une vitesse de transport réduite.
15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** pour mettre à longueur le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites, un dispositif de serrage (27) du dispositif de découpe (21) est amené dans une position de serrage (31) dans laquelle le dispositif de serrage (27) s'applique ou agit sans glissement sur le matériau (13) de revêtement de surfaces étroites et au moins le dispositif de serrage (27) et l'outil de coupe (22) sont entraînés par le mouvement de transport du matériau (13) de revêtement de surfaces étroites.

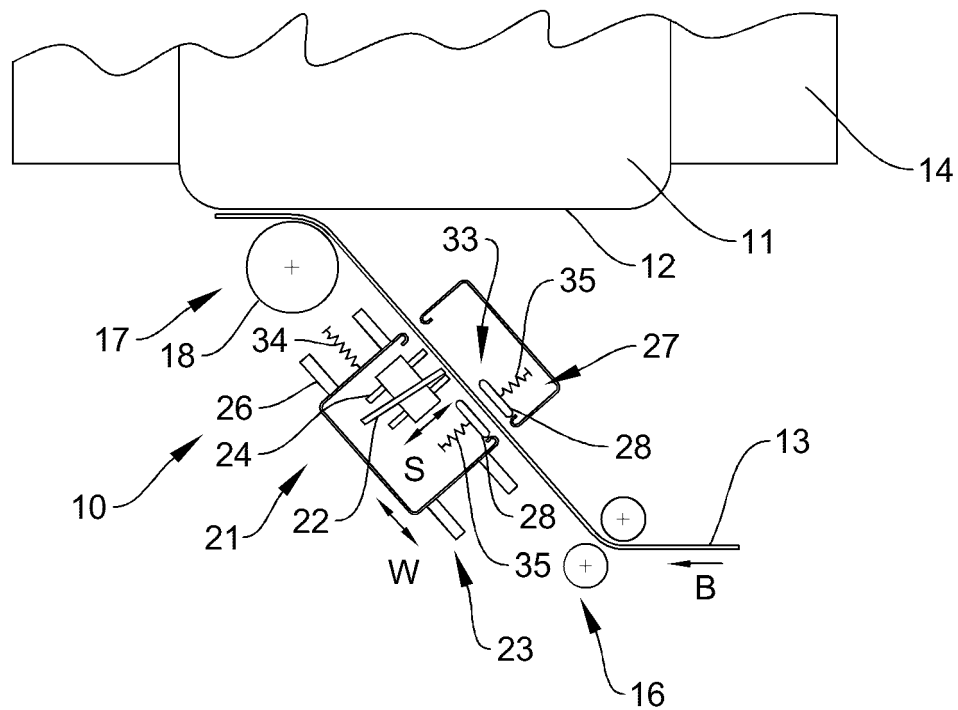


FIG. 1

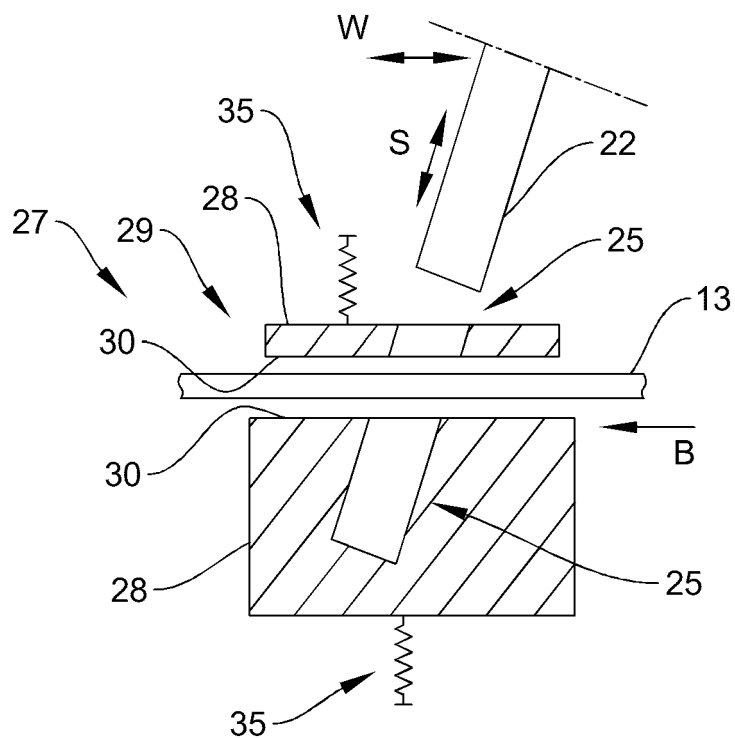


FIG. 2

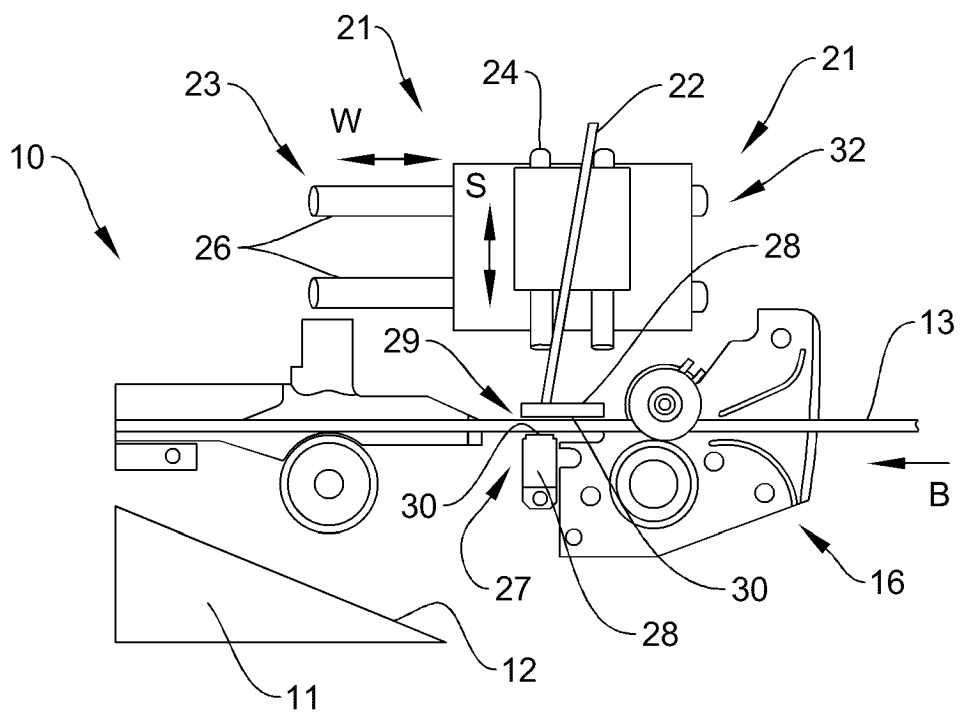


FIG. 3

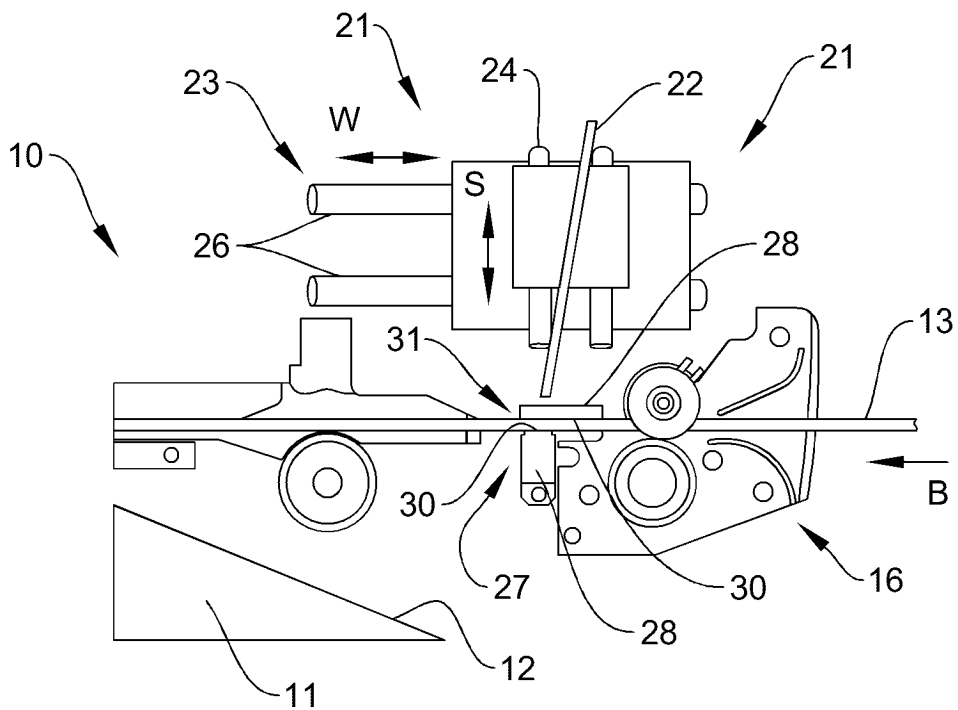


FIG. 4

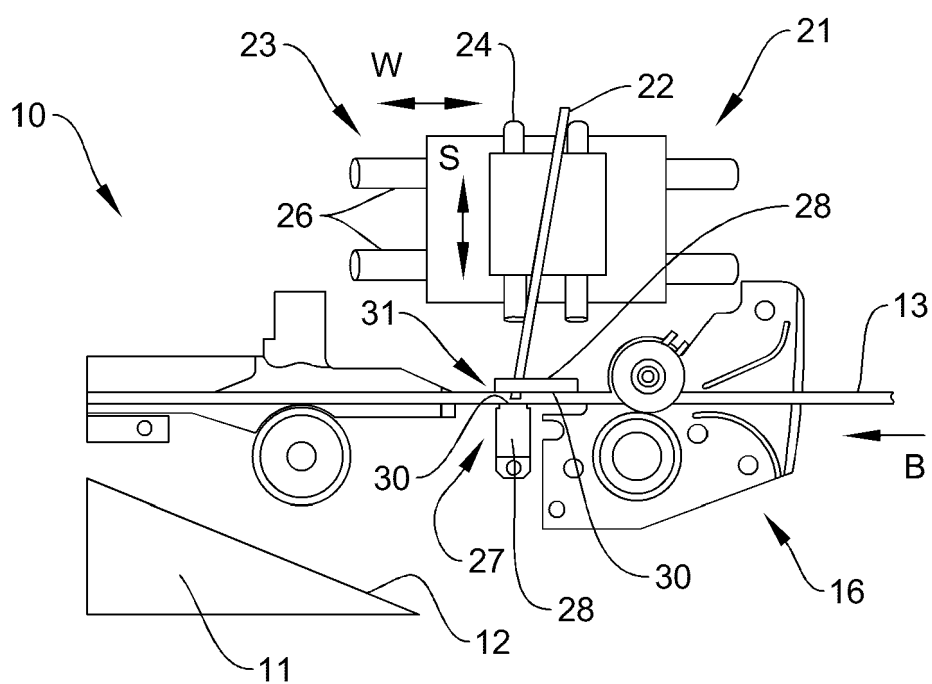


FIG. 5

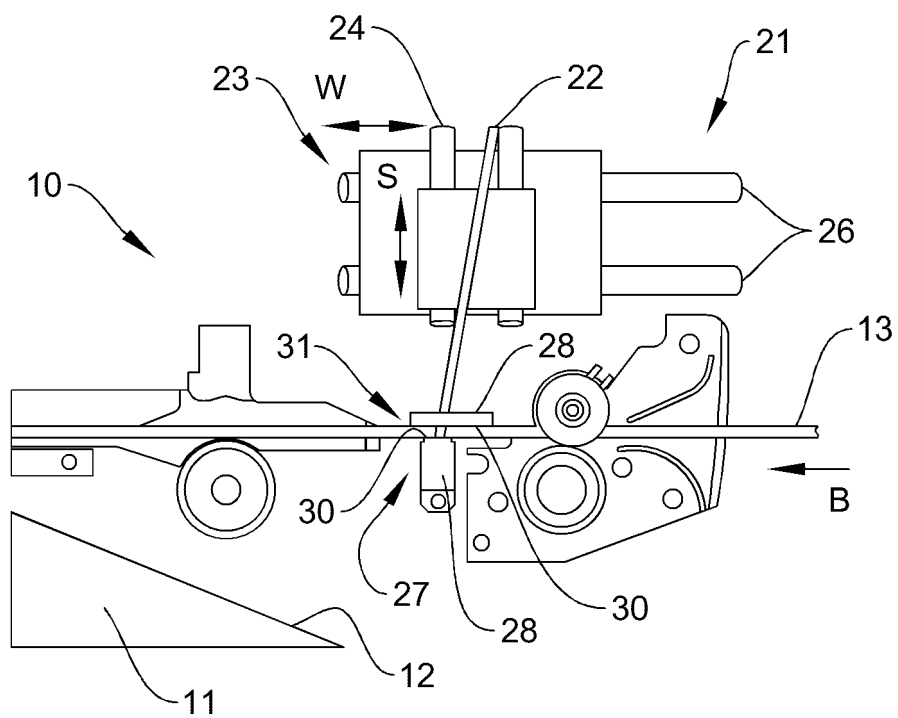


FIG. 6

**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 102011114763 A1 [0001] [0003]
- EP 0510231 A1 [0003]