



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2023 Patentblatt 2023/50

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B27C 5/06^(2006.01) B27M 1/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23173076.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B27C 5/06; B27M 1/08

(22) Anmeldetag: **12.05.2023**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **THUMM, Michael**
72149 Neustetten (DE)
• **WINNEY, Stephen**
72250 Freudenstadt (DE)

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

(30) Priorität: **13.05.2022 DE 102022112040**

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

(54) **VORRICHTUNG ZUM BEARBEITEN EINES WERKSTÜCKS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Bearbeiten eines Werkstücks (2), das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoff oder Kunststoff besteht, umfassend eine Bearbeitungseinheit (10) zum Bearbeiten des Werkstücks (2), eine Fördereinheit (20) zum Fördern des Werkstücks (2) in Bezug auf die Bearbeitungseinheit (10), wobei die Fördereinheit (20) mindestens einen endlos umlaufenden Riemen (30),

der eine äußere Umfangsfläche (32) besitzt, die eingerichtet ist, während des Förderns an dem jeweiligen Werkstück (2) anzuliegen, und eine Führungseinheit (22) zum Führen des Riemens (30) entlang eines Umlaufpfades aufweist. Der Riemen (30) in einer Richtung quer zu seiner äußeren Umfangsfläche (32) elastisch verformbar.

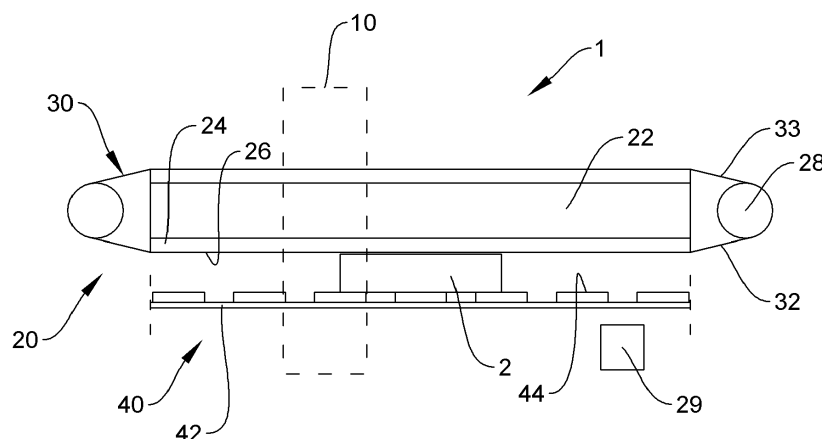


FIG. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft Vorrichtung (1) zum Bearbeiten eines Werkstücks (2), das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoff oder Kunststoff besteht, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Im Bereich der Möbel- und Bauelementeindustrie werden Werkstücke häufig in Bearbeitungsvorrichtungen bearbeitet, durch die sie an Bearbeitungseinheiten entlang gefördert werden. Für das Fördern der Werkstücke weisen derartige Bearbeitungsvorrichtungen oft eine Förderbahn und einen sogenannten Oberdruck auf. Förderbahn und Oberdruck können dabei unterschiedliche Fördermittel aufweisen, wie etwa Förderketten, Förderriemen, Rollenbahnen, etc.

[0003] So offenbart die EP 2 614 940 A1 eine gattungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung, bei der mehrere Förderbahnen und Oberdrucke vorgesehen sind. Derartige Vorrichtungen haben sich in der Praxis bewährt. Allerdings hat sich gezeigt, dass eine Anpassungsfähigkeit der Vorrichtungen an veränderliche Werkstückdicken einen hohen konstruktiven Aufwand mit sich bringt.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bearbeiten eines Werkstücks der eingangs genannten Art bereitzustellen, die bei einfacher Konstruktion eine gute Anpassungsfähigkeit an veränderliche Werkstückdicken besitzt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Bearbeiten eines Werkstücks nach Anspruch 1 gelöst. Besonders bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, den mindestens einen Riemen der Fördereinheit mit einer Funktionalität zur Anpassung an veränderliche Werkstückdicken auszustatten. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Riemen in einer Richtung quer zu seiner äußeren Umfangsfläche elastisch verformbar ist.

[0007] Auf diese Weise kann die Konstruktion der Bearbeitungsvorrichtung bzw. der Fördereinheit deutlich vereinfacht werden. So waren die Riemen bisher üblicherweise auf Rollen gelagert, die wiederum auf auslenkbaren Rollenhebeln saßen, sodass unterschiedliche Werkstückdicken gefördert werden konnten. Derart aufwändige Unterkonstruktionen werden durch den erfindungsgemäßen Riemen entbehrlich, da der Riemen Dank seiner Elastizität veränderliche Werkstückdicken ausgleichen kann. Darüber hinaus ergibt sich aber auch eine gleichmäßigere Anpresskraft. Hierdurch werden

nicht nur Druckspitzen vermieden, sondern es können auch (in Förderrichtung) kürzere Werkstücke gefördert werden.

[0008] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die elastische Steifigkeit des Riemens in einer Richtung quer zu seiner äußeren Umfangsfläche zumindest abschnittsweise bei zunehmender Verformung mindestens einmal zunimmt. Hierdurch wird gewissermaßen ein Hybrid-Riemen bereitgestellt, der in einem ersten Verformungsbereich eine relativ geringe Steifigkeit aufweist und in mindestens einem weiteren Verformungsbereich (bei zunehmender Verformung) eine größere Steifigkeit aufweist. Somit kann der Riemen eine Doppelfunktion erfüllen, nämlich in seinem ersten Verformungsbereich eine besonders gute Anpassungsfähigkeit ermöglichen und in seinem weiteren Verformungsbereich eine ausreichende Stabilität für das Klemmen vom Werkstücken vorsehen. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die Steifigkeit in dem weiteren Verformungsbereich mindestens fünfmal größer ist als die Steifigkeit in dem ersten Verformungsbereich, obgleich die Erfindung nicht hierauf beschränkt ist.

[0009] Der Riemen kann im Rahmen der Erfindung auf unterschiedliche Art und Weise ausgestaltet sein. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass der Riemen mindestens zwei Schichten aufweist, die in einer Richtung quer zu seiner äußeren Umfangsfläche voneinander unterschiedliche elastische Steifigkeiten aufweisen. Durch den Schichtaufbau lassen sich unterschiedliche mechanische Eigenschaften besonders gut kombinieren. So können beispielsweise die außenliegenden Schichten eine ausreichend hohe Widerstandsfähigkeit für die auftretenden Belastungen besitzen, während mindestens eine innenliegende Schicht eine geringere Steifigkeit aufweisen kann, um die gewünschte elastische Verformbarkeit zu erreichen. Auch vielfältige andere Schichtaufbauten sind im Rahmen der Erfindung möglich.

[0010] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass mindestens zwei Schichten des Riemens unterschiedliche Materialien aufweisen. Auf diese Weise lassen sich die unterschiedlichen elastischen Steifigkeiten der Schichten bei einfacher Herstellbarkeit erzielen, wobei durch geeignete Materialauswahl auch noch zusätzliche Funktionalitäten erreicht werden können.

[0011] Alternativ oder zusätzlich ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass der Riemen einen oder mehrere Hohlräume aufweist. Durch das Vorsehen eines oder mehrerer Hohlräume kann die Steifigkeit des Riemens gezielt gesteuert werden, sodass auf besonders einfache Weise und gegebenenfalls auch unter Einsatz nur eines einzigen Materials die gewünschte elastische Verformbarkeit erreicht werden kann.

[0012] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass benachbarte Hohlräume jeweils durch einen Steg getrennt sind, der bevorzugt in der Erstreckungsrichtung des Riemens eine geringere Dicke besitzt als die Hohlräume. Durch die Stege lässt sich eine ausreichende Grundstei-

figkeit des Riemens beibehalten, wobei durch geeignete Anordnung der Stege auch noch weitere Funktionen erfüllt werden können, wie etwa eine Stabilisierung des Riemens im Bereich der Kontaktflächen zu Zahnrädern. Gleichzeitig ermöglicht die vorzugsweise relativ schmale (im Vergleich zu den Hohlräumen) Dimensionierung der Stege, dass eine ausreichende Absenkung der Riemensteifigkeit im jeweiligen Bereich erzielt werden kann.

[0013] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Führungseinheit zumindest bereichsweise eine Gleitführung aufweist, auf welcher eine innere Umfangsfläche des Riemens gleitet. Hierdurch ergibt sich eine besonders einfache Konstruktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung, da beispielsweise keine Stützrollen, Umlenkhebel oder dergleichen erforderlich sind, sondern der Riemen lediglich auf einer geeigneten Gleitführung gleitet.

[0014] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die Gleitführung eine Gleitfläche aufweist, die mit einer Gleitbeschichtung wie insbesondere PTFE beschichtet und/oder hart-eloxiert ist. Auf diese Weise ergibt sich nicht nur eine hohe Dauerhaftigkeit der Gleitführung, sondern der Betrieb des Riemens wird auch besonders geräuscharm und erfordert geringe Antriebskräfte. Ferner wird auch die Dauerhaftigkeit des Riemens gesteigert.

[0015] In dieser Hinsicht ist es auch bevorzugt, dass die innere Umfangsfläche des Riemens zumindest bereichsweise mit einer Gleitbeschichtung wie insbesondere PTFE und/oder Polyamid beschichtet ist.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die Führungseinheit zumindest bereichsweise eine Rollenführung aufweisen, was insbesondere bei sehr hohen Fördergeschwindigkeiten oder Andruckkräften vorteilhaft ist. Dabei ermöglicht die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Förderriemens, dass die Rollen vorteilhaft fest gelagert sein können, wodurch sich die Konstruktion vereinfacht.

[0017] Hinsichtlich des Förderkonzepts kann der Riemen auf unterschiedliche Art und Weise ausgestaltet sein, prinzipiell auch als Keilriemen. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist es jedoch besonders bevorzugt, dass der Riemen als Zahnriemen ausgeführt ist. Hierdurch lässt sich ein deutlich präziserer Förderbetrieb realisieren, bei welchem der Vorschub des Riemens (falls dieser angetrieben ist) genau auf andere Vorschubelemente der Vorrichtung abgestimmt werden kann. Dabei ist zu beachten, dass der Einsatz eines Keilriemens bei bisherigen Vorrichtungen aufgrund der meist komplizierten Stützkonstruktionen nicht in Betracht kam, durch das erfindungsgemäße Konzept nun aber vorteilhaft ermöglicht wird.

[0018] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Fördereinheit ferner eine Stützeinheit aufweist, die eingerichtet ist, das Werkstück während des Förderns zu stützen und bevorzugt ein Endlosumlaufelement, wie insbesondere eine Kette, aufweist. Durch die Kombination des Stützelements mit dem min-

destens einen Riemen ergibt sich eine sichere Führung und Stabilisierung des Werkstücks, wodurch im Ergebnis bei einfacher Konstruktion eine präzise und zügige Bearbeitung des Werkstücks möglich wird. Der Einsatz einer Förderkette ermöglicht dabei eine hohe Dynamik des Fördervorgangs bei hoher Dauerhaftigkeit und Präzision.

[0019] Der vorstehend beschriebene, mindestens eine Riemen kann prinzipiell ein passiver Riemen sein, der nicht aktiv angetrieben wird, sondern lediglich auf einem geförderten Werkstück abrollt, um dieses zu stützen oder zu klemmen. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Fördereinheit mindestens einen Antrieb zum Antreiben des Riemens aufweist, sodass dieser ebenfalls einen Beitrag zum Vorschub des Werkstücks leisten kann. Alternativ oder zusätzlich kann die Vorrichtung auch mindestens einen Antrieb zum Antreiben der Stützeinheit aufweisen, wobei bevorzugt der Antrieb zum Antreiben des Riemens und der Antrieb zum Antreiben der Stützeinheit miteinander synchronisiert sind. Gerade durch die Kombination beider Antriebe ergibt sich ein präziser und gleichzeitig hoch dynamischer Fördervorgang, der eine hervorragende Bearbeitungsqualität mit einem hohen Werkstückdurchsatz kombiniert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020]

Fig. 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Bearbeiten eines Werkstücks gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 zeigt schematisch einen Ausschnitt einer Seitenansicht eines Riemens;

Fig. 3 zeigt schematisch verschiedene teilweise Ansichten eines Riemens;

Fig. 4 zeigt schematisch verschiedene teilweise Ansichten eines Riemens.

Ausführliche Beschreibung von Ausführungsformen

[0021] Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Figuren beschrieben.

[0022] Eine Vorrichtung 1 zum Bearbeiten eines Werkstücks 2 ist in Fig. 1 schematisch in einer Seitenansicht dargestellt. Die Vorrichtung 1 dient zum Bearbeiten von Werkstücken 2, die beispielsweise aus Holz, Holzwerkstoff, Kunststoff oder ähnlichen Verbundmaterialien bestehen, wie sie im Bereich der Möbel- und Bauelemente-Industrie verbreitet zum Einsatz kommen. Dabei können die Werkstücke 2 beispielsweise platten- oder leistenförmig sein.

[0023] Zum Bearbeiten der Werkstücke 2 umfasst die Vorrichtung 1 zunächst eine Bearbeitungseinheit 10.

Diese kann unterschiedlichste Bearbeitungen durchführen, wie beispielsweise spanende Bearbeitung wie Bohren, Fräsen, Sägen, etc., aber auch veredelnde Bearbeitungen, wie etwa Aufbringen von Beschichtungsmaterial, Lackieren, Bedrucken, etc. Zu diesem Zweck kann die Bearbeitungseinheit 10 auch mehrere Bearbeitungsmittel kombinieren.

[0024] Darüber hinaus ist eine Fördereinheit 20 vorgesehen, welche das jeweilige Werkstück 2 an der Bearbeitungseinheit 10 entlang oder durch diese hindurch fördert. Die Fördereinheit 20 umfasst in der vorliegenden Ausführungsform zunächst eine Stützeinheit, die in der vorliegenden Ausführungsform eine Förderkette 42 umfasst. An der Förderkette 42 sind in der vorliegenden Ausführungsform Kettenplatten 44 angebracht, auf denen sich die jeweiligen Werkstücke 2 abstützen. Die Förderkette 42 wird mittels eines Antriebs umlaufend angetrieben und bewegt sich dabei in Fig. 1 von links nach rechts (oder umgekehrt). Dabei kann sich die Förderkette 42 beispielsweise durch geeignete Rollen auf einer Führung (nicht gezeigt) oder Stützeinheit 40 abstützen.

[0025] Darüber hinaus umfasst die Fördereinheit 20 in der vorliegenden Ausführungsform einen sogenannten Oberdruck, der durch einen oder mehrere umlaufende Riemen 30 gebildet wird, der durch eine balkenförmige Führungseinheit 22 entlang eines Umlaufpfades geführt wird. Zwischen dem Riemen 32 und der Förderkette 42 bzw. den Kettenplatten 44 ist ein Förderspalt für die jeweiligen Werkstücke 2 definiert, sodass der Riemen 30 mit seiner äußeren Umfangsfläche 32 an dem jeweiligen Werkstück 2 anliegt, während das Werkstück 2 auf mindestens einer Kettenplatte 44 abgestützt ist.

[0026] Dabei gleitet der Riemen im Bereich seiner inneren Umfangsfläche 33 auf einer Gleitfläche 26 einer Gleitführung 24, die an der Führungseinheit 22 angeordnet ist. Die Gleitfläche 26 ist in der vorliegenden Ausführungsform hart-eloxiert und mit PTFE (Teflon) beschichtet. Ebenso ist die innere Umfangsfläche 323 des Riemen 30 in der vorliegenden Ausführungsform mit PTFE und/oder Polyamid (PAR/PAZ) beschichtet. Obgleich in den Figuren nicht gezeigt, kann die Führungseinheit (22) zumindest bereichsweise - alternativ oder zusätzlich - eine Rollenführung aufweisen, deren Rollen bevorzugt fest gelagert sind.

[0027] Ferner ist der Riemen über Umlenkrollen 27 an den Enden der Führungseinheit 22 umgelenkt, wobei sich im Bereich zumindest einer Umlenkrolle (rechts in Fig. 1) ein Antrieb 28 zum Antreiben der Umlenkrolle 27 und somit des Riemen 30 befindet.

[0028] Der Antrieb 28 ist vorteilhaft mit dem Antrieb 29 synchronisiert, sodass die Förderkette 42 und der Riemen 32 synchron zueinander angetrieben und entsprechend präzise ein Werkstück 2 fördern können. Um einen besonders synchronen Betrieb zu ermöglichen, ist der Riemen 33 als Zahnriemen ausgeführt, was in den Figuren 2 bis 4 am besten zu erkennen ist. Die Umlenkräder 27 weisen in diesem Falle ein komplementäres Zahnprofil für einen sicheren und präzisen Eingriff zwischen Rie-

men 30 und Umlenkrädern 27 auf.

[0029] Der Riemen selbst ist erfindungsgemäß in einer Richtung quer zu seiner äußeren Umfangsfläche 32 elastisch verformbar. Diese elastische Verformbarkeit kann beispielsweise durch geeignete Materialauswahl, durch einen geeigneten Schichtaufbau oder durch verschiedene strukturelle Maßnahmen am oder im Riemen erzielt werden, was beispielhaft unter Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 4 beschrieben wird.

[0030] Der in Fig. 2 in einer schematischen und teilweisen Seitenansicht gezeigte Riemen 30 besitzt mehrere Schichten 34, 35 und 36. Dabei weist die mittlere Schicht 34 in einer Richtung quer zu seiner äußeren Umfangsfläche 32 eine geringere elastische Steifigkeit auf als die außenliegende Schicht 36 und/oder die innenliegende Schicht 35. Dies ermöglicht ein Verformungsverhalten, bei welchem der Riemen 30 bei einer quer zu seiner äußeren Umfangsfläche 32 auftretenden Belastung zunächst eine relativ geringe Steifigkeit besitzt, die sich primär aus der vergleichsweise geringen elastischen Steifigkeit der mittleren Schicht 34 ergibt. Sobald die mittlere Schicht 34 weitgehend oder vollständig komprimiert ist, steigt die Gesamtsteifigkeit des Riemen 30 quer zur Erstreckungsrichtung der äußeren Umfangsfläche 32 stark an und kann dann beispielsweise das Fünffache oder mehr der vorherigen Steifigkeit betragen.

[0031] Alternativ oder zusätzlich kann der Riemen den in Fig. 3 veranschaulichten Aufbau besitzen. Bei dieser Ausführungsform weist der Riemen überwiegend in seinem Inneren einen meanderförmigen Hohlraum 38 auf, wobei der Hohlraum 38 auch vielfältige andere Geometrien besitzen kann. Ferner kann auch ein Schaum zum Einsatz kommen, der Hohlräume definiert.

[0032] Durch das Vorsehen des Hohlraums weist der Riemen erneut bei einer Belastung quer zu seiner äußeren Umfangsfläche 32 eine vergleichsweise geringe Steifigkeit auf. Sobald sich der Hohlraum infolge der Belastung weitgehend oder vollständig geschlossen hat, steigt die Steifigkeit des Riemen 30 stark an, sodass es sich gewissermaßen um einen Hybridriemen handelt, analog zur vorstehend beschriebenen Ausführungsform.

[0033] Eine weitere Ausführungsform des Riemen ist in Fig. 4 veranschaulicht. Bei dieser Ausführungsform weist der Riemen 30 quer zu seiner Endlosumlaufrichtung mehrere Hohlräume 38 auf, die durch Stege 39 voneinander getrennt sind. Dabei ist zu beachten, dass die Anzahl, Geometrie und Erstreckungsrichtung der Hohlräume im Rahmen der Erfindung vielfältig variiert werden kann. In jedem Falle ergibt sich durch die Hohlräume eine gezielte Verringerung der Steifigkeit des Riemen 30 quer zu seiner äußeren Umfangsfläche 32, wobei die Steifigkeit des Riemen wiederum stark ansteigt, sobald sich die Hohlräume infolge einer äußeren Belastung weitgehend oder vollständig geschlossen haben.

[0034] Die vorstehend beispielhaft beschriebenen Ausgestaltungen des Riemen 30 ermöglichen, dass der Riemen sich elastisch verformen kann, wenn ein Werkstück in den Förderspalt zwischen der Förderkette 42

und dem Riemen 30 zugeführt wird. Hierdurch kann sich der Riemen flexibel an veränderliche Werkstückdicken anpassen, sodass die Konstruktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung erheblich vereinfacht werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Bearbeiten eines Werkstücks (2), das bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoff oder Kunststoff besteht, umfassend:

eine Bearbeitungseinheit (10) zum Bearbeiten des Werkstücks (2),
eine Fördereinheit (20) zum Fördern des Werkstücks (2) in Bezug auf die Bearbeitungseinheit (10), wobei die Fördereinheit (20) aufweist:

mindestens einen endlos umlaufenden Riemen (30), der eine äußere Umfangsfläche (32) besitzt, die eingerichtet ist, während des Förderns an dem jeweiligen Werkstück (2) anzuliegen, und

eine Führungseinheit (22) zum Führen des Riemens (30) entlang eines Umlaufpfades, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Riemen (30) in einer Richtung quer zu seiner äußeren Umfangsfläche (32) elastisch verformbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die elastische Steifigkeit des Riemens (30) in einer Richtung quer zu seiner äußeren Umfangsfläche (32) zumindest abschnittsweise bei zunehmender Verformung mindestens einmal zunimmt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Riemen (30) mindestens zwei Schichten (34, 36) aufweist, die in einer Richtung quer zu seiner äußeren Umfangsfläche (32) voneinander unterschiedliche elastische Steifigkeiten aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der mindestens zwei Schichten (34, 36) des Riemens (30) unterschiedliche Materialien aufweisen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Riemen (30) einen oder mehrere Hohlräume (38) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der benachbarte Hohlräume (38) jeweils durch einen Steg (39) getrennt sind, der bevorzugt in Erstreckungsrichtung des Riemens (30) eine geringe Dicke besitzt als die Hohlräume.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, bei der die Führungseinheit (22) zumindest bereichsweise eine Gleitführung (24) aufweist, auf welcher eine innere Umfangsfläche (33) des Riemens (30) gleitet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der die Gleitführung (24) eine Gleitfläche (26) aufweist, die mit einer Gleitbeschichtung wie insbesondere PTFE beschichtet und/oder hart-eloxiert ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der eine innere Umfangsfläche (33) des Riemens (30) zumindest bereichsweise mit einer Gleitbeschichtung wie insbesondere PTFE und/oder Polyamid beschichtet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Führungseinheit (22) zumindest bereichsweise eine Rollenführung aufweist, wobei die Rollen bevorzugt fest gelagert sind.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Riemen (30) als Zahnriemen ausgeführt ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Fördereinheit (20) ferner eine Stützeinheit (40) aufweist, die eingerichtet ist, das Werkstück (2) während des Förderns zu stützen und bevorzugt ein Endlosumlaufelement (42) wie insbesondere eine Kette aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Fördereinheit (20) mindestens einen Antrieb (28) zum Antreiben des Riemens (30) und/oder mindestens einen Antrieb (29) zum Antreiben der Stützeinheit aufweist, wobei bevorzugt die Antriebe (28, 29) synchronisiert sind.

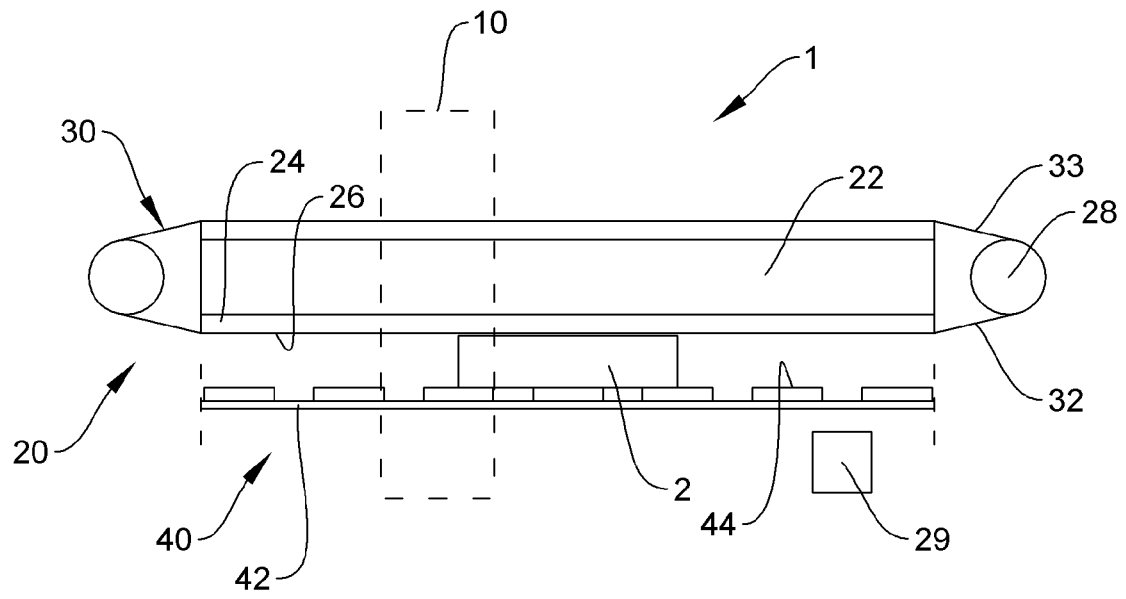


FIG. 1

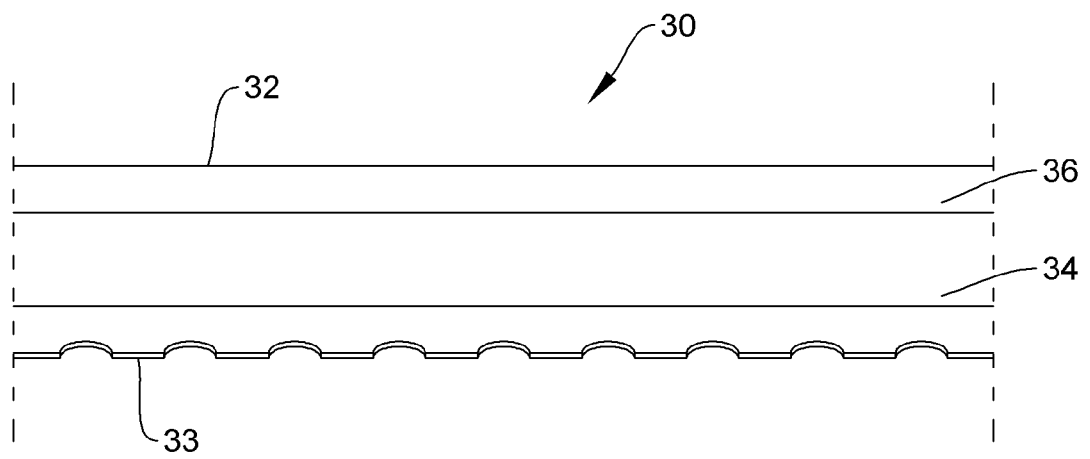


FIG. 2

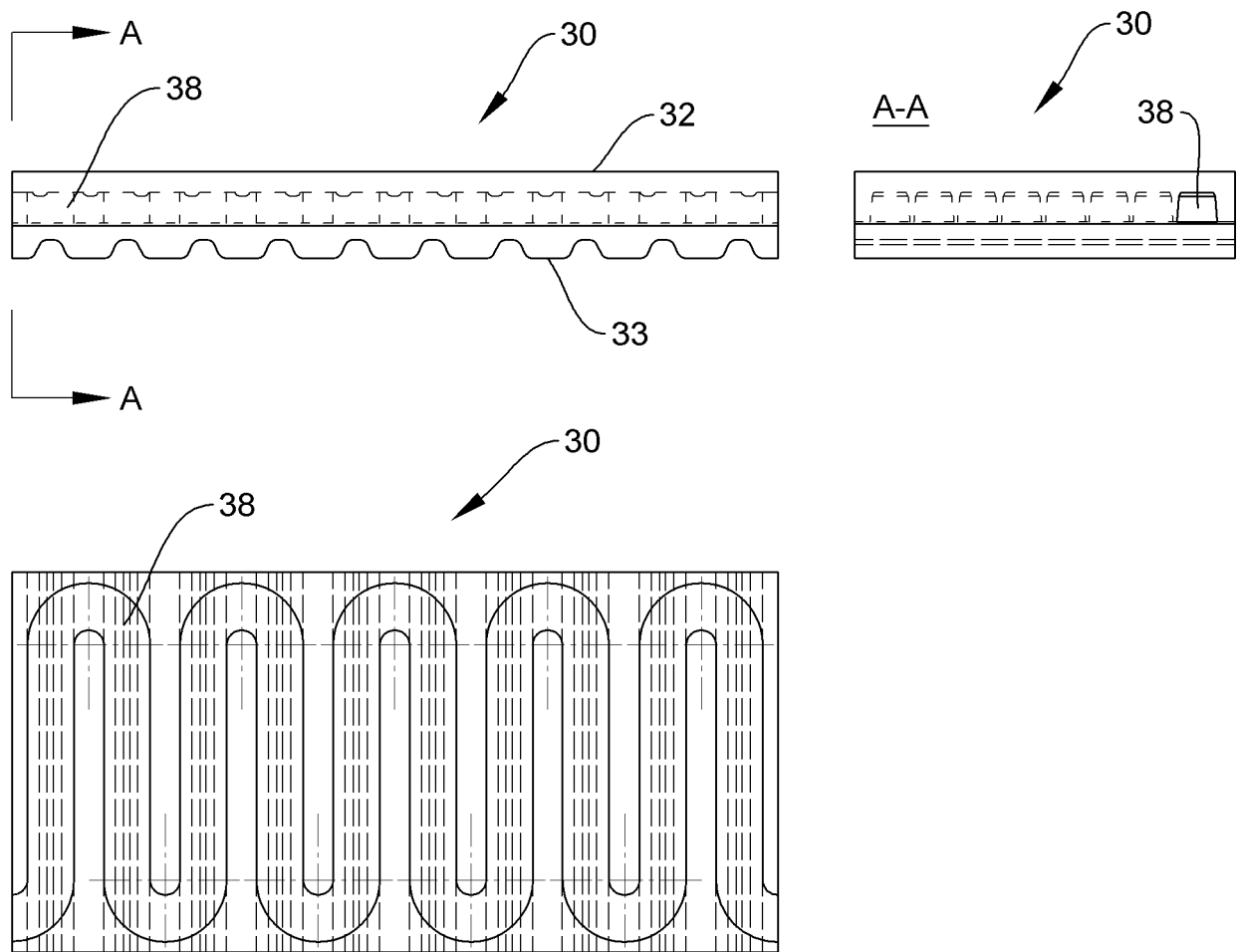


FIG. 3

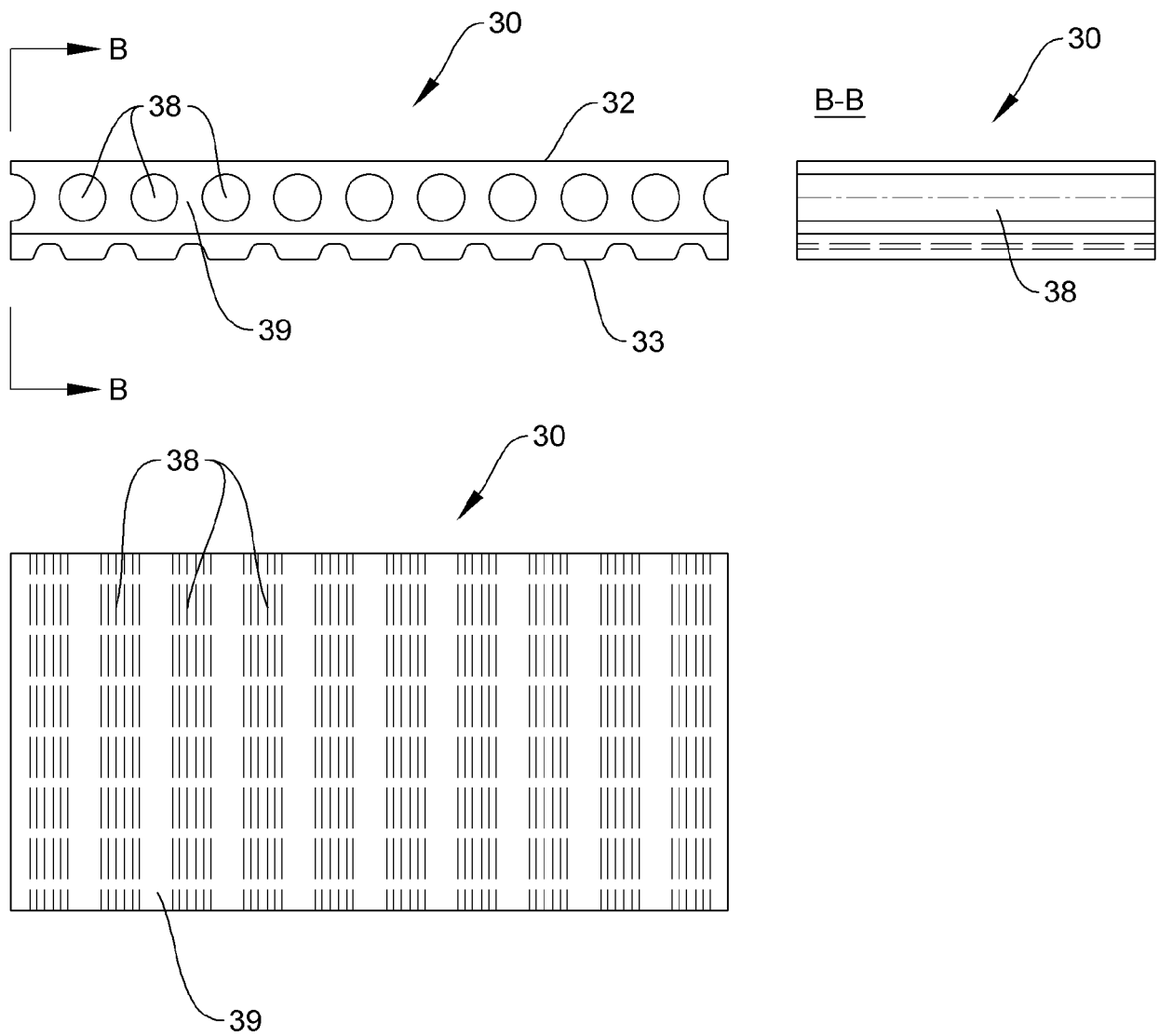


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 3076

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

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)
X	EP 1 842 637 A1 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 10. Oktober 2007 (2007-10-10)	1-5, 7-10, 12, 13	INV. B27C5/06 B27M1/08
A	* Absätze [0001], [0006], [0009], [0012] * * Abbildungen *	6, 11	

X	EP 3 839 287 A1 (ARNOLD JAEGER HOLDING GMBH [DE]) 23. Juni 2021 (2021-06-23)	1-5, 7-13	
A	* Absätze [0002], [0003], [0012], [0013], [0014], [0015], [0017] * * Abbildungen *	6	

X	JP H08 66901 A (OI MITSUO) 12. März 1996 (1996-03-12)	1-5, 7-10, 12, 13	
A	* Absätze [0011], [0013], [0006], [0007], [0008] * * Abbildungen *	6, 11	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Oktober 2023	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	

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

EP 23 17 3076

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.

03-10-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 1842637	A1	10-10-2007	CN	101049701 A	10-10-2007
				EP	1842637 A1	10-10-2007
				ES	2308622 T3	01-12-2008
				PL	1842637 T3	28-11-2008
				US	2007240829 A1	18-10-2007
20	EP 3839287	A1	23-06-2021	CN	113002862 A	22-06-2021
				EP	3839287 A1	23-06-2021
				PL	3839287 T3	07-03-2022
				US	2021185935 A1	24-06-2021
25						
30	JP H0866901	A	12-03-1996	KEINE		
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

- EP 2614940 A1 [0003]