

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50777/2017
(22) Anmeldetag: 15.09.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2019

(51) Int. Cl.: **B26D 1/62** (2006.01)
B23D 25/12 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP H10263698 A
DE 944919 C
JP 2001293689 A

(71) Patentanmelder:
Andritz AG
8045 Graz (AT)

(72) Erfinder:
Ornik Michael Dipl.Ing. (FH)
8081 Empersdorf (AT)
Gronostay Jürgen
8052 Graz (AT)
JAMMERNEGG Alois
8544 St. Martin (AT)

(74) Vertreter:
WIRNSBERGER & LERCHBAUM
Patentanwälte OG
8700 Leoben (AT)

(54) **Verfahren zum Querschneiden einer entlang einer Bewegungsrichtung bewegten Materialbahn sowie Vorrichtung hierzu**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Querschneiden einer entlang einer Bewegungsrichtung (2) bewegten Materialbahn (1), insbesondere einer Zellstoffbahn oder dergleichen, wobei die Materialbahn (1) zwischen zwei etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) ausgerichteten Rotationsachsen hindurch bewegt wird, um welche Rotationsachsen zusammenwirkende Schneiden (3, 4) mit einer Rotationsbewegung bewegt werden, welche die Materialbahn (1) bei einer Hindurchbewegung zwischen den Rotationsachsen etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) trennen. Um eine qualitativ hochwertige Schnittkante bei geringer Lärmbelastung und hoher Anlagenverfügbarkeit zu erreichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass nach einer Trennung der Materialbahn (1) eine Kraft auf einen mit einer Schneide (3, 4) mitbewegten, insbesondere einen an einer Schneide (3, 4) anliegenden, Teil der Materialbahn (1) aufgebracht wird, um die Materialbahn (1) von der Rotationsbewegung der Schneide (3, 4) zu lösen. Weiter betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Querschneiden einer entlang einer Bewegungsrichtung (2) bewegten Materialbahn (1), mit zumindest zwei zusammenwirkenden Schneiden (3, 4), welche um etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) angeordnete Rotationsachsen drehbar sind, wobei die Materialbahn (1)

zwischen den Rotationsachsen hindurch bewegbar ist, sodass die Materialbahn (1) durch die Schneiden (3, 4) etwa quer zur Bewegungsrichtung (2) trennbar ist.

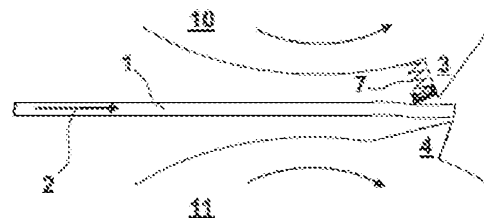


Fig. 6

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Querschneiden einer entlang einer Bewegungsrichtung (2) bewegten Materialbahn (1), insbesondere einer Zellstoffbahn oder dergleichen, wobei die Materialbahn (1) zwischen zwei etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) ausgerichteten Rotationsachsen hindurch bewegt wird, um welche Rotationsachsen zusammenwirkende Schneiden (3, 4) mit einer Rotationsbewegung bewegt werden, welche die Materialbahn (1) bei einer Hindurchbewegung zwischen den Rotationsachsen etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) trennen. Um eine qualitativ hochwertige Schnittkante bei geringer Lärmbelastung und hoher Anlagenverfügbarkeit zu erreichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass nach einer Trennung der Materialbahn (1) eine Kraft auf einen mit einer Schneide (3, 4) mitbewegten, insbesondere einen an einer Schneide (3, 4) anliegenden, Teil der Materialbahn (1) aufgebracht wird, um die Materialbahn (1) von der Rotationsbewegung der Schneide (3, 4) zu lösen.

Weiter betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Querschneiden einer entlang einer Bewegungsrichtung (2) bewegten Materialbahn (1), mit zumindest zwei zusammenwirkenden Schneiden (3, 4), welche um etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) angeordnete Rotationsachsen drehbar sind, wobei die Materialbahn (1) zwischen den Rotationsachsen hindurch bewegbar ist, sodass die Materialbahn (1) durch die Schneiden (3, 4) etwa quer zur Bewegungsrichtung (2) trennbar ist.

Fig. 6

Verfahren zum Querschneiden einer entlang einer Bewegungsrichtung bewegten Materialbahn sowie Vorrichtung hierzu

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Querschneiden einer entlang einer
5 Bewegungsrichtung bewegten Materialbahn, insbesondere einer Zellstoffbahn oder
dergleichen, wobei die Materialbahn zwischen zwei etwa senkrecht zur
Bewegungsrichtung ausgerichteten Rotationsachsen hindurch bewegt wird, um welche
Rotationsachsen zusammenwirkende Schneiden mit einer Rotationsbewegung bewegt
werden, welche die Materialbahn bei einer Hindurchbewegung zwischen den
10 Rotationsachsen etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung trennen.

Weiter betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Querschneiden einer entlang einer
Bewegungsrichtung bewegten Materialbahn mit zumindest zwei zusammenwirkenden
Schneiden, welche um etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung angeordnete
15 Rotationsachsen drehbar sind, wobei die Materialbahn zwischen den Rotationsachsen
hindurch bewegbar ist, sodass die Materialbahn durch die Schneiden etwa quer zur
Bewegungsrichtung trennbar ist.

Aus dem Stand der Technik sind Verfahren und Vorrichtungen der eingangs genannten
20 Art bekannt geworden, um beispielsweise kontinuierlich hergestelltes Material wie Zellstoff
in Blätter gleicher Längen zu schneiden. Derartige Vorrichtungen werden als
Doppelwellenquerschneider bezeichnet und haben sich zur Herstellung von Schnittkanten
hoher Qualität bewährt. Ferner wird bei derartigen Vorrichtungen eine längere Standzeit
der Schneiden erreicht als bei Vorrichtungen, bei welchen eine erste Klinge steht und nur
25 eine zweite Klinge bewegt wird. Darüber hinaus ist auch eine Geräusch- und
Staubentwicklung geringer.

Üblicherweise wird bei einem solchen Doppelwellenquerschneider eine Zellstoffbahn
zwischen Schneidwalzen durchbewegt, welche gegensinnig und synchron rotieren,
30 sodass die kontinuierlich bewegte Materialbahn dann quer zur Bewegungsrichtung
geschnitten wird, wenn die auf den Schneidwalzen angeordneten Schneiden eine
Eingriffsposition erreichen, welche üblicherweise etwa auf einer die beiden
Rotationsachsen verbindenden Linie liegt und in welchen die Schneiden einen minimalen
Abstand voneinander aufweisen. Eine Länge eines dabei abgeschnittenen Blattes der

Materialbahn ist somit abhängig einerseits von einer Geschwindigkeit der Materialbahn in Bewegungsrichtung und andererseits von einer Umfangsgeschwindigkeit der Schneidwalzen sowie einer Anzahl der auf den Schneidwalzen angeordneten Schneiden bzw. Klingen.

5

Zur Erreichung eines möglichst glatten Schnittes und einer hohen Qualität des geschnittenen Materials ist es bei gegensinnig rotierenden Schneidwalzen vorteilhaft, wenn eine Geschwindigkeit der Schneiden in der Eingriffsposition sowohl in Richtung als auch Betrag etwa einer Geschwindigkeit der Materialbahn entlang der

- 10 Bewegungsrichtung entspricht. Eine Geschwindigkeit der Schneidwalzen ist somit im Wesentlichen durch eine Geschwindigkeit der Materialbahn entlang der Bewegungsrichtung vorbestimmt, weswegen eine Länge der mit einer entsprechenden Vorrichtung geschnittenen Blätter üblicherweise durch einen Durchmesser der Schneidwalzen und einer Anzahl bzw. einem Abstand der auf den Schneidwalzen
15 angeordneten Schneiden im Wesentlichen definiert ist.

Es besteht jedoch beim Betrieb einer entsprechenden Anlage, beispielsweise einer Anlage zur Zellstoffherstellung, ein Bedarf, Blätter unterschiedlicher Länge zu schneiden. Dies ist bei gleichbleibender Geschwindigkeit der Materialbahn entlang der

- 20 Bewegungsrichtung nur bei gleichzeitiger Reduktion einer Rotationsgeschwindigkeit der Schneidwalzen möglich, zumal die Schneiden auf den Schneidwalzen in aller Regel fix angeordnet sind.

Eine solche Reduktion der Rotationsgeschwindigkeit führt allerdings dazu, dass eine

- 25 Geschwindigkeit der Schneiden in der Eingriffsposition geringer ist als eine Geschwindigkeit der nachgeführten Materialbahn entlang der Bewegungsrichtung. Es hat sich gezeigt, dass dadurch nach Ausführung eines Schnittes bzw. nachdem die Schneiden die Eingriffsposition durchlaufen haben die schneller bewegte Materialbahn in Bewegungsrichtung auf eine der langsamer bewegten Schneiden gedrückt wird, wodurch
30 eine Kontaktkraft zwischen der Materialbahn und dieser Schneide wirkt, sodass die Materialbahn durch die Kontaktkraft der Schneide zumindest für kurze Zeit entlang der Rotationsbewegung derselben folgt und eine vorgegebene Idealbahn entlang der Bewegungsrichtung der Materialbahn vor den Schneidwalzen verlässt. Dies kann dazu führen, dass die Materialbahn einen Stau verursacht und ein Herstellungsverfahren

unterbrochen werden muss, indem beispielsweise eine Anlage zur Herstellung von Zellstoff gestoppt werden muss.

Hier setzt die Erfindung an. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs
 5 genannten Art anzugeben, mit welchem eine bewegte Materialbahn in Stücke unterschiedlicher Größe geschnitten werden kann, wobei einerseits eine hohe Qualität einer Schnittkante erreicht und andererseits ein Risiko vermieden ist, dass ein Stau ausgelöst wird. Ferner soll eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens angegeben werden.

10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, bei welchem nach einer Trennung der Materialbahn eine Kraft auf einen mit einer Schneide mitbewegten, insbesondere einen an einer Schneide anliegenden, Teil der Materialbahn aufgebracht wird, um die Materialbahn von der Rotationsbewegung der
 15 Schneide zu lösen.

Im Rahmen der Erfindung wurde erkannt, dass eine Herstellung unterschiedlich großer Blätter bei hoher Ausfallsicherheit der Anlage erreicht werden kann, wenn die an einer Schneide oder einem anderen mit der Schneidwalze bewegten Teil anliegende und auf
 20 die Schneide bzw. die Schneidwalze drückende Materialbahn durch eine aktiv aufgebrachte Kraft von der Schneide gelöst wird. Durch die aufgebrachte Kraft, welche üblicherweise zumindest teilweise in einer Richtung von einer Rotationsachse der Schneidwalze, von welcher die Materialbahn gelöst wird, zur Materialbahn hin ausgerichtet ist bzw. eine entsprechend ausgerichtete Komponente aufweist, wird somit
 25 eine Kontaktkraft überwunden, welche zwischen der Materialbahn und der Schneidwalze bzw. der Schneide wirkt und zu einem zumindest teilweisen Mitbewegen der Materialbahn mit der Schneidwalze führt.

Diese Kontaktkraft kann insbesondere von einer Relativgeschwindigkeit zwischen
 30 Schneide und Materialbahn, einer Steifigkeit der Materialbahn und konstruktiven Parametern bzw. Abmessungen der Vorrichtung abhängig sein und weist in aller Regel eine Komponente in Richtung der Bewegungsrichtung sowie eine durch Reibung zwischen der Materialbahn und der Schneide bedingte Komponente senkrecht zur Bewegungsrichtung auf, die zu einem Mitbewegen der Materialbahn mit der Schneidwalze

nach einer Trennung der Materialbahn bzw. nach einem Schnitt führt. Die auf die Materialbahn wirkende Kontaktkraft ist daher meist entgegen der Bewegungsrichtung und zur Schneidwalze hin orientiert, mit welcher Schneidwalze die Schneide verbunden ist, an welcher die Materialbahn anliegt.

5

Eine Kraft, welche bei einer konkreten Vorrichtung in Betrag und Richtung zur Überwindung der die Materialbahn mitbewegenden Kraft ausreichend ist, ergibt sich somit bei einer konkreten Anlage ohne Weiteres aus Versuchen und/oder Simulationen, sodass das Verfahren auf einfache Weise auf unterschiedlichste Vorrichtungen anwendbar ist.

10 Nachdem erfindungsgemäß eine Kraft aufgebracht wird, um die Materialbahn von der Schneide zu lösen, wird die Materialbahn somit unmittelbar nach Durchführung des Schnittes wieder freigegeben, sodass ein Risiko vermieden ist, dass ein Stau ausgelöst wird.

15 Die Kraft kann grundsätzlich auf verschiedenste Weisen aufgebracht werden. Ein besonders robustes Verfahren ergibt sich, wenn die Kraft mit einer Feder aufgebracht wird.

Günstig ist es, wenn die Feder durch eine Relativbewegung der beiden Schneiden bei
20 jeder Umdrehung der Schneiden gespannt wird, bevor die Schneiden die Materialbahn trennen. Dadurch ist keine gesonderte Energiezufuhr zum Aufbringen der Kraft erforderlich. Ferner ist durch ein über eine Relativbewegung der Schneiden ausgelöstes Spannen der Feder gewährleistet, dass die Feder unabhängig von einer Umfangsgeschwindigkeit der Schneidwalze bei einer Winkelposition vor Durchführung
25 eines Schnittes gespannt und die Kraft unmittelbar nach Durchführung des Schnittes aufgebracht wird.

Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Kraft pneumatisch aufgebracht wird. Dies kann beispielsweise über eine Lufterdüse, einen befüllbaren Luftschlauch
30 und/oder einen mit Luftdruck betätigten Zylinder erfolgen.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Kraft hydraulisch aufgebracht wird. Beispielsweise kann hierzu ein entlang einer Fläche, an welcher die Materialbahn nach

einer Trennung anliegt, insbesondere an einer Rückfläche der Schneide, verfahrbarer Stempel vorgesehen sein, welcher mit einem Hydraulikzylinder betätigt wird.

5 Eine entsprechende Einrichtung wie eine Luftdüse oder ein Hydraulikzylinder können dabei mit der Schneidwalze mitrotierend oder auch fix in der Vorrichtung angeordnet sein. Wird eine mitrotierende Einrichtung eingesetzt, ist diese in der Regel zum Lösen der Materialbahn von der Schneidwalze eingerichtet, mit welcher die Einrichtung mitrotiert.

10 Ein einfach umsetzbares Verfahren wird erreicht, wenn die Kraft mit einer Einrichtung aufgebracht wird, welche mit der Schneide mitrotierend verbunden ist, von welcher Schneide das Teil der Materialbahn gelöst wird. Üblicherweise wird die Kraft mit einer Einrichtung, insbesondere mit einer Feder, aufgebracht, welche mit einer Schneidwalze mitrotierend ausgebildet ist, mit welcher die Schneide verbunden ist, von welcher die Materialbahn nach einem Schnitt gelöst werden soll. In der Regel ist dies eine
15 vorlaufenden Schneide, wenn die Schneiden in einer Eingriffsposition, in welche diese einen Schnitt durch die Materialbahn durchführen, entlang der Bewegungsrichtung beabstandet sind, um ein Aufeinandertreffen der Schneiden und somit ein Abstumpfen bzw. Beschädigen der an den Schneiden angeordneten Klingen zu vermeiden.

20 Üblicherweise wird ein erfindungsgemäßes Verfahren umgesetzt, indem die Schneiden gegensinnig rotieren. Die in der Eingriffsposition die Materialbahn trennenden Schneiden weisen in der Eingriffsposition eine Umfangsgeschwindigkeit in Richtung einer Bewegung der Materialbahn auf, sodass eine Relativgeschwindigkeit zwischen den Schneiden und der Materialbahn in der Eingriffsposition möglichst gering ist. Bei einer in einer
25 Seitenansicht von links nach rechts bewegten Materialbahn weist somit eine oberhalb der Materialbahn angeordnete obere Schneidwalze eine Rotationsrichtung gegen den Uhrzeigersinn und eine unterhalb der Materialbahn angeordnete untere Schneidwalze eine Rotationsrichtung im Uhrzeigersinn auf.

30 Zur Erreichung einer hochwertigen Schnittkante der Materialbahn ist es günstig, wenn beim Schneiden von Blättern unterschiedlicher Länge bei der Herstellung längerer Blätter eine Umfangsgeschwindigkeit der Schneiden geringer ist als eine Geschwindigkeit der Materialbahn entlang der Bewegungsrichtung. Somit können in einem Normalbetrieb, in welchem eine entsprechende Anlage in einem überwiegenden Teil einer Betriebszeit

betrieben wird, hergestellte Blätter bei einer Geschwindigkeit der Schneiden in Umfangsrichtung hergestellt werden, welche etwa der Geschwindigkeit der Materialbahn in Bewegungsrichtung entspricht, und in einem speziellen Betrieb längere Blätter durch Reduktion einer Rotationsgeschwindigkeit der Schneidwalzen hergestellt werden, ohne
5 dass dies zu einer Erhöhung eines Ausfallrisikos der Anlage durch einen Stau führt.

Die weitere Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher eine Einrichtung vorgesehen ist, mit welcher auf einen mit einer Schneide mitbewegten, insbesondere einen an einer Schneide anliegenden, Teil
10 der Materialbahn eine Kraft aufbringbar ist, um die mit der Schneide mitbewegte Materialbahn von der Schneide zu lösen. Somit kann ein mit der Schneide allenfalls nach Trennung der Materialbahn mitbewegter Teil der Materialbahn unmittelbar nach Trennung der Materialbahn von der Schneide gelöst werden. Die Kraft kann dabei grundsätzlich auf jegliche Weise aufgebracht werden, um die Materialbahn von einer Bewegung mit der
15 Schneide bzw. von einer Bewegung einer Schneidwalze, auf welcher die Schneide angeordnet ist, zu lösen. Üblicherweise wird mit der aufgebrachten Kraft eine Reibkraft überwunden, welche zwischen der Materialbahn und der Rückfläche der Schneide wirkt. Normalerweise ist die Kraft zumindest teilweise radial zur Rotationsachse der Schneide und von dieser Rotationsachse weg ausgerichtet, von welcher Schneide die Materialbahn
20 gelöst wird.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Einrichtung eine Feder aufweist, welche derart angeordnet ist, dass die Feder bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Vorrichtung durch eine Relativbewegung der beiden Schneiden gespannt wird, bevor die Schneiden eine
25 Eingriffsposition erreichen, in welcher die Schneiden die Materialbahn trennen. Die Feder ist üblicherweise derart mit der Schneidwalze der entsprechenden Schneide verbunden, dass die Feder in radialer Richtung spannbar ist. Um die Feder bei einer Relativbewegung der beiden Schneiden zu spannen, bevor die Schneiden die Eingriffsposition erreichen, in welcher die Schneiden einen minimalen Abstand aufweisen und die Materialbahn trennen,
30 ist die Feder in radialer Richtung bevorzugt derart auf der ersten entsprechenden Schneidwalze positioniert bzw. mit der entsprechenden, in der Regel einer vorlaufenden, Schneide üblicherweise derart verbunden, dass die Schneide der zweiten Schneidwalze, welche normalerweise die nachlaufende Schneide trägt, die Feder in radialer Richtung

nach innen drückt, sodass diese gespannt ist, bevor die Schneiden die Eingriffsposition erreichen.

Günstig ist es, wenn die Schneiden derart angeordnet sind, dass die Schneiden in einer
 5 Eingriffsposition in Bewegungsrichtung beabstandet sind, sodass eine Schneide eine
 vorlaufende Schneide und eine Schneide eine nachlaufende Schneide bildet. Ein Abstand
 in Bewegungsrichtung kann hierbei auch weniger als 1 mm betragen. Dadurch wird auf
 einfache Weise eine Schnittkante mit hoher Qualität erreicht und gleichzeitig verhindert,
 dass die Klingen der Schneiden bei einem Eingriff aneinander schlagen und sich
 10 gegenseitig beschädigen.

Mit Vorteil ist die Einrichtung zur Aufbringung einer Kraft auf einen mit der vorlaufenden
 Schneide mitbewegten Teil der Materialbahn ausgebildet. Es hat sich gezeigt, dass die
 Materialbahn bei einer entsprechenden Anordnung üblicherweise an der vorlaufenden
 15 Schneide anliegt und mit dieser mitbewegt wird, weil die Materialbahn von einer schrägen
 Rückfläche der nachlaufenden Schneide auf eine Rückfläche der vorlaufenden Schneide
 gleitet. Vorteilhaft ist es daher, wenn die Einrichtung zur Aufbringung einer Kraft auf einen
 mit der vorlaufenden Schneide mitbewegten Teil zur Materialbahn ausgebildet ist, um die
 Materialbahn von der vorlaufenden Schneide zu lösen.

20 Ein besonders zuverlässiges Lösen der Materialbahn von der Schneide wird erreicht,
 wenn die vorlaufende Schneide eine etwa radial ausgerichtete Rückfläche aufweist. Die
 Materialbahn liegt dann nach Durchführung eines Schnittes üblicherweise an der radial
 ausgerichteten Rückfläche der vorlaufenden Schneide an und kann mit der Einrichtung
 25 zuverlässig von dieser gelöst werden. Die vorlaufende Schneide weist somit
 normalerweise eine etwa radial ausgerichtete Rückfläche sowie einen Schneidwinkel von
 weniger als 90° und somit eine schräge Vorderfläche auf. Die nachlaufende Schneide
 weist jedoch eine etwa radial zur entsprechenden Schneidwalze ausgerichtete
 Vorderfläche und eine unter einem Schneidwinkel von ebenfalls weniger als 90° zur
 30 Vorderfläche angeordnete Rückfläche auf, sodass die Materialbahn von der Rückfläche
 der nachlaufenden Schneide auf die Rückfläche der vorlaufenden Schneide gleiten kann.

Zur Erreichung eines besonders einfachen Aufbaues ist es günstig, wenn die Einrichtung
 an einer Rückfläche der Schneide angeordnet ist, insbesondere an einer Rückfläche der

vorlaufenden Schneide. Die Materialbahn wird dann auf einfache Weise in radialer Richtung von der Rückfläche der vorlaufenden Schneide bewegt bzw. weggedrückt, wenn die Einrichtung zur Aufbringung einer Druckkraft ausgebildet ist, welche zumindest teilweise in radialer Richtung wirkt.

5

Günstig ist es, wenn die Schneiden derart angeordnet sind, dass sich die Schneiden in einer Eingriffsposition in radialer Richtung überlappen. Dadurch wird ein zuverlässiger Schnitt mit qualitativ hochwertiger Schnittkante durch die Materialbahn gewährleistet.

- 10 Vorteilhaft ist es, wenn die Einrichtung ein in radialer Richtung über eine Feder mit der Schneide verbundenes Kontaktelement, welches insbesondere aus einem verschleißfesten Material besteht, aufweist. Die Materialbahn ist dann über die Feder mit dem verschleißfesten Material von einer Bewegung mit der rotierenden Schneide lösbar. Ferner kann die Feder über das verschleißfeste Material von der Schneide gespannt
- 15 werden, welche mit der Schneide zusammenwirkt, mit welcher die Einrichtung mitrotierend verbunden ist. Mit Vorteil überragt das verschleißfeste Material die Schneide, mit welcher die Einrichtung rotiert, in einem Zustand, in welchem die Feder nicht gespannt ist. Dadurch ist gewährleistet, dass die Materialbahn gänzlich von der Schneide gelöst wird, wenn die Feder nach dem Eingriffspunkt entspannt wird. Das verschleißfeste
- 20 Material kann beispielsweise als aus einem Kunststoff bestehender Quader ausgebildet sein, welcher radial auf Schraubfedern an einer Schneidwalze in Rotationsrichtung der Schneidwalze unmittelbar an einer Rückfläche der Schneide angeordnet ist und sich bevorzugt über eine Breite der Schneidwalze erstreckt, an welcher die Schneide positioniert ist.

25

Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Einrichtung einen elektromechanisch wirkenden Aktuator aufweist. Beispielsweise kann ein Elektromagnet zur Aufbringung einer Kraft vorgesehen sein, um die Materialbahn von der Schneide zu lösen. In dem Fall wird der Aktuator normalerweise aktiviert, wenn die Schneiden den

30 Eingriffspunkt passiert haben, um die Materialbahn von der Schneidwalze bzw. der Schneide zu lösen.

Die Einrichtung kann auch zur pneumatischen Betätigung ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Einrichtung hierzu eine Düse aufweisen, über welche eine

Druckluft aufgebracht wird, um die Materialbahn von einem Mitrotieren mit der Schneide bzw. von einer Bewegung der Schneide zu lösen.

5 Ferner kann die Einrichtung auch zur hydraulischen Betätigung ausgebildet sein. Hierzu kann beispielsweise ein über einen Hydraulikzylinder mit der Schneide, von welcher die Materialbahn gelöst werden soll, verbundenes Kontaktelement vorgesehen sein, sodass die Materialbahn über den Hydraulikzylinder und das Kontaktelement mit einer radialen Kraft nach außen von der Schneide gelöst wird.

10 Eine besondere einfache Ausführung der Vorrichtung wird möglich, wenn die Einrichtung über eine Fliehkraft und/oder Schwerkraft betätigbar ausgebildet ist. Hierzu kann die Einrichtung ein radial bewegbares Element aufweisen und an einer oberen Schneidwalze angeordnet sein, welche bevorzugt die vorlaufende Schneide aufweist, sodass durch die auf das radial bewegbare Element wirkende Fliehkraft und Schwerkraft eine Kraft radial
15 nach außen bzw. unten wirkt, mit welcher eine an der Schneide anliegende Materialbahn nach unten von der Schneide gelöst wird. Auch in diesem Fall wird das Element bei einer Annäherung der Schneiden vor der Eingriffsposition mit Vorteil durch die zweite bzw. nachlaufende Schneide nach innen bewegt bzw. gespannt.

20 Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen ergeben sich beispielhaft anhand der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele. In den Zeichnungen, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigen:

Fig. 1 bis 3 unterschiedliche Verfahrenszustände eines Verfahrens zum Querschneiden
25 einer Materialbahn;

Fig. 4 bis 6 unterschiedliche Verfahrenszustände eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Querschneiden einer Materialbahn;

Fig. 7 bis 15 verschiedene erfindungsgemäße Vorrichtungen im Detail.

30 Fig. 1 bis 3 zeigen jeweils einen Schnitt durch einen Teil einer Vorrichtung zum Querschneiden einer bewegten Materialbahn 1 in schematischer Darstellung, wobei in Fig. 1 ein Zeitpunkt vor einem Querschnitt, in Fig. 2 eine Eingriffsposition, in welcher ein Querschnitt bzw. eine Trennung der Materialbahn 1 erfolgt, und in Fig. 3 ein Zeitpunkt nach einem Schnitt dargestellt sind.

Wie ersichtlich sind dabei zwei zusammenwirkende und durch jeweils eine Vorderfläche 5 und eine Rückfläche 6 einer Schneide 3, 4 gebildete Klingen auf zwei zusammenwirkenden Schneidwalzen 10, 11 angeordnet, welche gegensinnig um nicht dargestellte Rotationsachsen rotieren und in der in Fig. 2 dargestellten Eingriffsposition die Materialbahn 1 quer zur Bewegungsrichtung 2 der Materialbahn 1 schneiden bzw. trennen. Die etwa parallelen Rotationsachsen sind oberhalb und unterhalb bzw. beidseits der Materialbahn 1 angeordnet und in den Figuren senkrecht zu einer Zeichenebene ausgerichtet, sodass die üblicherweise durch Fördermittel wie Förderwalzen angetriebene Materialbahn 1 zwischen den Rotationsachsen hindurch bewegt wird.

10

Die Schneiden 3, 4 der Schneidwalzen 10, 11 sind dabei versetzt angeordnet, sodass die Schneide 3 der in Fig. 1 bis 3 gegen den Uhrzeigersinn rotierenden, oberen Schneidwalze 10 eine vorlaufende Schneide 3 und die Schneide 4 der im Uhrzeigersinn rotierenden, unteren Schneidwalze 11 eine nachlaufende Schneide 4 bildet. Dadurch ist eine Beschädigung der Klingen, welche durch jeweils eine Vorderfläche 5 und eine Rückfläche 6 gebildet werden, durch einen Kontakt derselben bei einem Schnitt durch die Materialbahn 1 vermieden.

20

Mit einem in Fig. 1 bis 3 dargestellten Verfahren wird eine biegeeweiche Materialbahn 1, welche beispielsweise als Zellstoffbahn ausgebildet sein kann, quer zur Bewegungsrichtung 2, also senkrecht zur Zeichenebene, geschnitten, wobei die Umfangsgeschwindigkeit der Schneiden 3, 4 um die Rotationsachsen etwa der Geschwindigkeit der Materialbahn 1 entlang der Bewegungsrichtung 2 entspricht.

25

Bei Herstellung unterschiedlich langer Blätter wird üblicherweise die Rotationsgeschwindigkeit der Schneidwalzen 10, 11 reduziert, um längere Blätter zu schneiden. Dadurch ist die Geschwindigkeit der Materialbahn 1 in Bewegungsrichtung 2 höher als die Geschwindigkeit der Schneiden 3, 4 in Umfangsrichtung, weswegen die Materialbahn 1 nach Durchführung eines Querschnittes über die schräge, Rückfläche 6 der nachlaufenden Schneide 4 auf die radial zur oberen Schneidwalze 10 ausgerichtete Rückfläche 6 der vorlaufenden Schneide 3 gleitet und anschließend an der Rückfläche 6 der vorlaufenden Schneide 3 anliegt. Durch die verglichen mit der Geschwindigkeit der Schneiden 3, 4 höhere Geschwindigkeit der Materialbahn 1 bzw. der Fördermittel, mit welchen die Materialbahn 1 vor Erreichung der Schneidwalzen 10, 11 angetrieben wird,

30

wird die Materialbahn 1 dabei auf die Rückfläche 6 der vorlaufenden Schneide 3 gedrückt und kann aufgrund einer dadurch bedingten Kontaktkraft 12 zwischen Materialbahn 1 und vorlaufender Schneide 3 mit dieser vorlaufenden Schneide 3 mitbewegt werden wie in Fig. 3 ersichtlich. Dies kann dazu führen, dass die Materialbahn 1 gekrümmt bzw. gewölbt wird und sich ein Stau bildet, wodurch das Herstellungsverfahren gestoppt werden muss. Wie dargestellt ist die auf die Materialbahn 1 wirkende Kontaktkraft 12 entgegen der Bewegungsrichtung 2 und zur oberen Schneidwalze 10 hin ausgerichtet.

Um ein Mitbewegen der Materialbahn 1 mit der vorlaufenden Schneide 3 zu vermeiden bzw. um die Materialbahn 1 von der vorlaufenden Schneide 3 zu lösen, ist erfindungsgemäß eine Einrichtung vorgesehen, mit welcher auf die Materialbahn 1 eine Kraft aufgebracht wird, mit welcher die Materialbahn 1 von der vorlaufenden Schneide 3 gelöst wird.

Fig. 4 bis 6 zeigen schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung sowie verschiedene Zustände eines erfindungsgemäßen Verfahrens. Wie ersichtlich ist die Einrichtung hier an einer Rückfläche 6 der vorlaufenden Schneide 3 angeordnet und umfasst eine hier beispielhaft durch eine Schraubfeder 7 gebildete Feder, welche bei Rotation der Schneidwalzen 10, 11 durch eine Relativbewegung der Schneiden 3, 4 radial nach innen gespannt wird. Nachdem die Schneidwalzen 10, 11 den in Fig. 5 dargestellten Eingriffspunkt erreicht haben, vergrößert sich der Abstand zwischen den Schneiden 3, 4 wieder, wodurch die Schraubfeder 7 entspannt werden kann. Dabei wird die Materialbahn 1 mittels der Schraubfeder 7 über ein mit der Schraubfeder 7 verbundenes Kontaktelement 8 von der Rückfläche 6 der vorlaufenden Schneide 3 weggedrückt und kann sich somit entlang einer Idealbahn nach den Schneidwalzen 10, 11, welche etwa in Bewegungsrichtung 2 verläuft, frei weiterbewegen. Üblicherweise besteht das Kontaktelement 8, über welches die Schraubfeder 7 auf die Materialbahn 1 drückt und über welches mit der nachlaufenden Schneide 4 eine Kraft zum Spannen der Schraubfeder 7 aufgebracht wird, aus einem verschleißfesten Material, vorzugsweise einem verschleißfesten Kunststoff. Nachdem die erfindungsgemäße Vorrichtung auch bei breiten Zellstoffbahnen von mehreren Metern eingesetzt werden kann, können über die Breite der Vorrichtung, also senkrecht zur Zeichenebene und parallel zur Rotationsachse, natürlich mehrere Schraubfeder 7 angeordnet sein, um ein mit entsprechender Länge

ausgebildetes Kontaktelement 8 entsprechend federnd zu lagern, sodass über die gesamte Breite eine Kraft zum Lösen der Materialbahn 1 aufbringbar ist.

Die Materialbahn 1 gleitet somit nach einem Schnitt quer zur Bewegungsrichtung 2 durch die unter einem Winkel α von weniger als 90° zur Vorderfläche 5 der nachlaufenden Schneide 4 angeordnete Rückfläche 6 der nachlaufenden Schneide 4 auf die etwa radial ausgerichtete Rückfläche 6 der vorlaufenden Schneide 3, von welcher die Materialbahn 1 mit der Einrichtung radial nach außen gedrückt und somit gelöst wird.

Die Einrichtung kann grundsätzlich auf verschiedenste Weisen ausgebildet sein. Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher die Einrichtung eine durch ein elastisches Element 9 gebildete Feder aufweist. Hier wird das elastische Element 9 bei Rotation der Schneidwalzen 10, 11 durch die nachlaufende Schneide 4 bis zum Eingriffspunkt komprimiert und nach dem Eingriffspunkt entspannt, um eine radiale Kraft auf die an der Rückfläche 6 der vorlaufenden Schneide 3 anliegende Materialbahn 1 aufzubringen und die Materialbahn 1 von der vorlaufenden Schneide 3 zu lösen.

Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, wobei die Einrichtung einen mit Luft befüllbaren Schlauch 13 aufweist. Der Schlauch 13 wird bei dieser Ausführungsform der Erfindung mit Luft befüllt, sodass dieser eine Feder bildet, welche vor Erreichen einer Eingriffsposition durch ein Zusammenwirken der beiden Schneiden 3, 4 bzw. ein Zusammenwirken der beiden Schneidwalzen 10, 11 gespannt wird und welche nach Erreichen der Eingriffsposition die Materialbahn 1 von der vorlaufenden Schneide 3 löst.

Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Nach dieser Ausführungsform weist die Einrichtung ein Hydraulikelement 14 auf, welches aktiv betätigbar oder über die nachlaufende Schneide 4 spannbare ausgebildet sein kann, um nach Erreichen der Eingriffsposition eine Kraft in radialer Richtung auf die Materialbahn 1 aufzubringen und diese von der vorlaufenden Schneide 3 zu lösen.

Fig. 10 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Nach dieser Ausführungsform ist ein aktiv betätigbarer Messerhalter 15 an der vorlaufenden Schneide 3 vorgesehen. Eine Kraft zum Lösen der Materialbahn 1 von der vorlaufenden Schneide 3 wird somit bei

Betätigung des Messerhalters 15 bei einem Einziehen der vorlaufenden Schneide 3 nach der Eingriffsposition über einen nachlaufenden Teil der oberen Schneidwalze 10 aufgebracht, sodass die Materialbahn 1 durch den nachlaufenden Teil der oberen Schneidwalze 10 von der vorlaufenden Schneide 3 gelöst wird.

5

Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Einrichtung eine elastische Abdeckplatte 16 aufweist. Die elastische Abdeckplatte 16 wird durch ein Zusammenwirken der beiden Schneidwalzen 10, 11 gespannt bzw. radial nach innen bewegt, bevor die Eingriffsposition erreicht ist und nach Erreichen der Eingriffsposition

10 entspannt, sodass über die elastische Abdeckplatte 16 eine Kraft auf die Materialbahn 1 radial nach außen, von der die vorlaufende Schneide 3 tragenden oberen Schneidwalze 10 aus gesehen, aufgebracht und die Materialbahn 1 von der Rückfläche 6 der vorlaufenden Schneide 3 weggedrückt wird.

15 Fig. 12 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, in welche die Einrichtung eine mit einer Druckluftleitung 18 verbundene Düse 17 aufweist, über welche Druckluft auf die Materialbahn 1 aufgebracht werden kann, nachdem die Eingriffsposition erreicht ist. Die Materialbahn 1 wird somit bei einer derartig ausgebildeten Vorrichtung über Druckluft von der vorlaufenden Schneide 3 gelöst.

20

Fig. 13 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Einrichtung ein relativ zur oberen Schneidwalze 10, welche die vorlaufende Schneide 3 trägt, radial bewegbares Element 19 umfasst, welches nach einer Eingriffsposition durch Fliehkraft und Schwerkraft radial nach außen bewegt wird, um die Materialbahn 1 von der

25 vorlaufenden Schneide 3 wegzudrücken.

Fig. 14 und 15 zeigen weitere Ausführungsformen der Erfindung, bei welchen die Einrichtung jeweils einen um eine Hebelachse 21 drehbar in der oberen Schneidwalze 10 gelagerten mechanischen Hebel 20 zur Aufbringung einer Kraft über ein Kontaktelement 8

30 aufweist. Wie in den Ausführungsbeispielen in Fig. 14 und 15 ersichtlich kann der Hebel 20 dabei unterschiedlich lange ausgebildet sein, um eine radiale Kraft nach außen auf die Materialbahn 1 aufzubringen und diese von der Schneide zu lösen.

Wenngleich die Einrichtung in den dargestellten Ausführungsbeispielen jeweils an der oberen Schneidwalze 10 angeordnet ist, versteht es sich, dass diese auch an der unteren Schneidwalze 11 positioniert sein kann, um die Materialbahn 1 zu lösen.

- 5 Mit einem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Querschneiden einer Materialbahn 1 in unterschiedlichen Längen insbesondere bei der Zellstoffherstellung ermöglicht, wobei einerseits ein vorteilhaft glatter Schnitt und andererseits ein minimales Risiko eines Staus sowie eine geringe Geräuschentwicklung erreicht werden. Durch ein Lösen der Materialbahn 1 von der Schneide 3 über eine aufgebrachte Kraft wird auf zuverlässige
- 10 Weise ein Stau der Materialbahn 1 und somit eine Blockade einer gesamten Anlage verhindert. Das Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung eignen sich somit auch für breite Materialbahnen 1 mit einer Geschwindigkeit in Bewegungsrichtung 2 von mehr als 100 m/min. Dadurch ist ein Einsatz eines Doppelwellenquerschneiders auch für unterschiedliche Blattlängen auf einfache Weise möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Querschneiden einer entlang einer Bewegungsrichtung (2) bewegten Materialbahn (1), insbesondere einer Zellstoffbahn oder dergleichen, wobei die
5 Materialbahn (1) zwischen zwei etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) ausgerichteten Rotationsachsen hindurch bewegt wird, um welche Rotationsachsen zusammenwirkende Schneiden (3, 4) mit einer Rotationsbewegung bewegt werden, welche die Materialbahn (1) bei einer Hindurchbewegung zwischen den Rotationsachsen etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) trennen, dadurch gekennzeichnet, dass nach
10 einer Trennung der Materialbahn (1) eine Kraft auf einen mit einer Schneide (3, 4) mitbewegten, insbesondere einen an einer Schneide (3, 4) anliegenden, Teil der Materialbahn (1) aufgebracht wird, um die Materialbahn (1) von der Rotationsbewegung der Schneide (3, 4) zu lösen.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft mit einer Feder aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder durch eine Relativbewegung der beiden Schneiden (3, 4) bei jeder Umdrehung der Schneiden (3, 4)
20 gespannt wird, bevor die Schneiden (3, 4) die Materialbahn (1) trennen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft pneumatisch aufgebracht wird.
- 25 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft hydraulisch aufgebracht wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft mit einer Einrichtung aufgebracht wird, welche mit der Schneide (3, 4) mitrotierend
30 verbunden ist, von welcher Schneide (3, 4) das Teil der Materialbahn (1) gelöst wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneiden (3, 4) gegensinnig rotieren.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Schneiden (3, 4) geringer ist als die Geschwindigkeit der Materialbahn (1) entlang der Bewegungsrichtung (2).

5 9. Vorrichtung zum Querschneiden einer entlang einer Bewegungsrichtung (2) bewegten Materialbahn (1), insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit zumindest zwei zusammenwirkenden Schneiden (3, 4), welche um etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) angeordnete Rotationsachsen drehbar sind, wobei die Materialbahn (1) zwischen den Rotationsachsen hindurch bewegbar ist,
10 sodass die Materialbahn (1) durch die Schneiden (3, 4) etwa quer zur Bewegungsrichtung (2) trennbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung vorgesehen ist, mit welcher auf einen mit einer Schneide (3, 4) mitbewegten, insbesondere einen an einer Schneide (3, 4) anliegenden, Teil der Materialbahn (1) eine Kraft aufbringbar ist, um die mit der Schneide (3, 4) mitbewegte Materialbahn (1) von der
15 Schneide (3, 4) zu lösen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung eine Feder aufweist, welche derart angeordnet ist, dass die Feder bei bestimmungsgemäßigem Betrieb der Vorrichtung durch eine Relativbewegung der beiden Schneiden (3, 4)
20 gespannt wird, bevor die Schneiden (3, 4) eine Eingriffsposition erreichen, in welcher die Schneiden (3, 4) die Materialbahn (1) trennen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneiden (3, 4) derart angeordnet sind, dass die Schneiden (3, 4) in einer
25 Eingriffsposition in Bewegungsrichtung (2) beabstandet sind, sodass eine Schneide (3, 4) eine vorlaufende Schneide (3) und eine Schneide (3, 4) eine nachlaufende Schneide (4) bildet.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur
30 Aufbringung einer Kraft auf einen mit der vorlaufenden Schneide (3) mitbewegten Teil der Materialbahn (1) ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die vorlaufende Schneide (3) eine etwa radial ausgerichtete nachlaufende Schneidfläche (6) aufweist.

5 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung an einer nachlaufenden Schneidfläche (6) der Schneide (3, 4) angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Schneiden (3, 4) derart angeordnet sind, dass sich die Schneiden (3, 4) in einer Eingriffsposition in radialer Richtung überlappen.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung ein in radialer Richtung über eine Feder mit der Schneide (3, 4)
15 verbundenes Kontaktelement (8), welches insbesondere aus einem verschleißfesten Material besteht, aufweist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung einen elektromechanisch wirkenden Aktuator aufweist.

20

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur pneumatischen Betätigung ausgebildet ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass
25 die Einrichtung zur hydraulischen Betätigung ausgebildet ist.

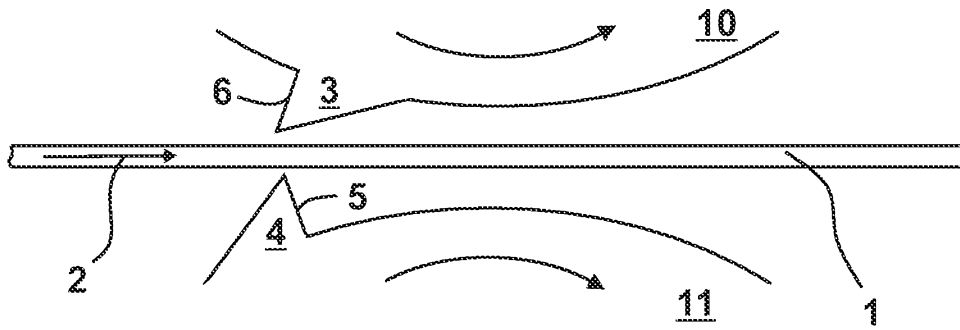


Fig. 1

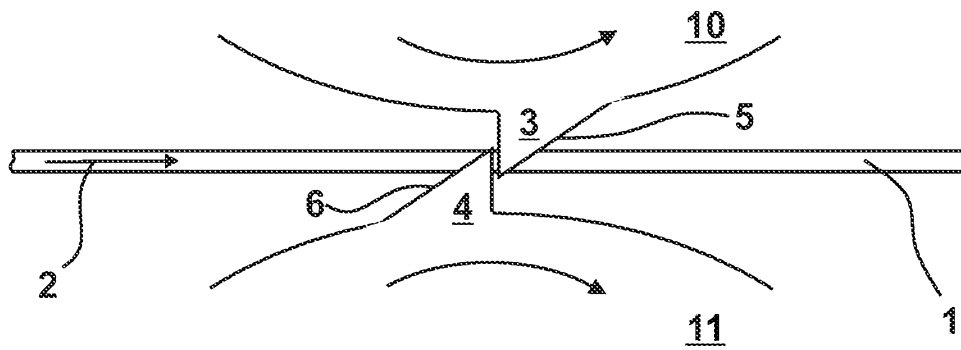


Fig. 2

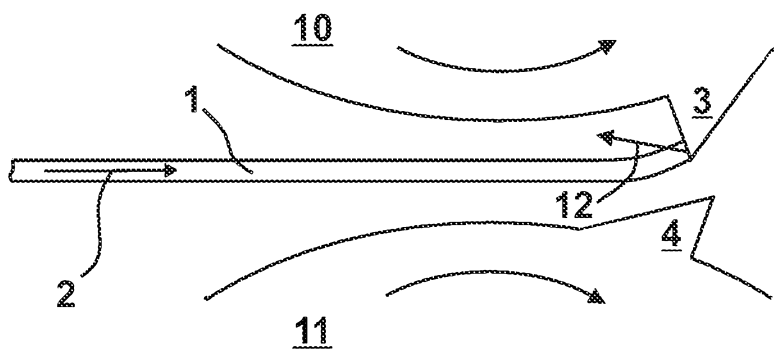


Fig. 3

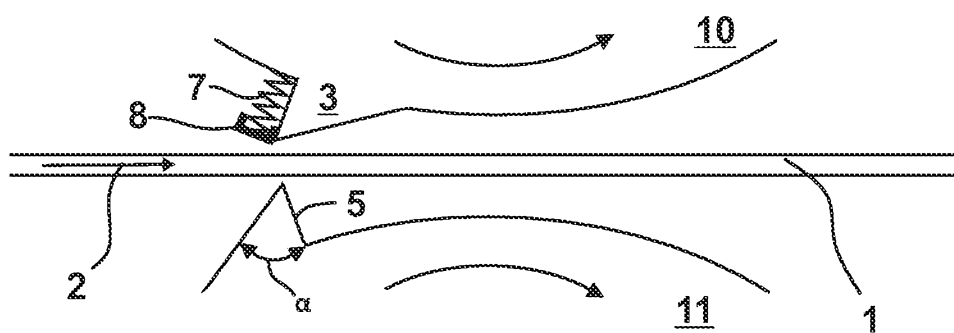


Fig. 4

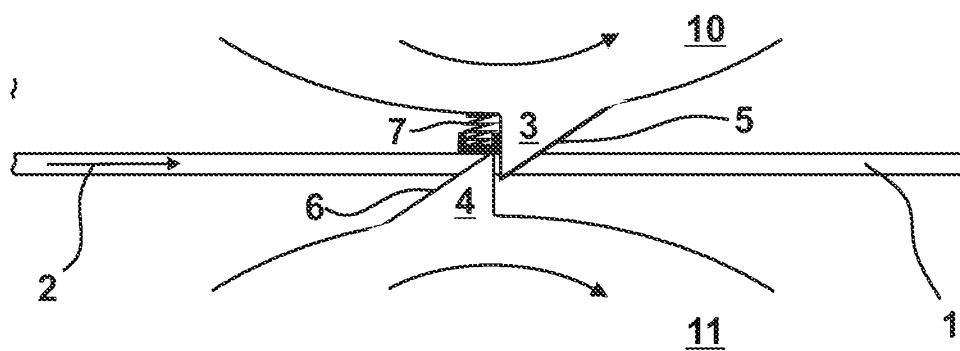


Fig. 5

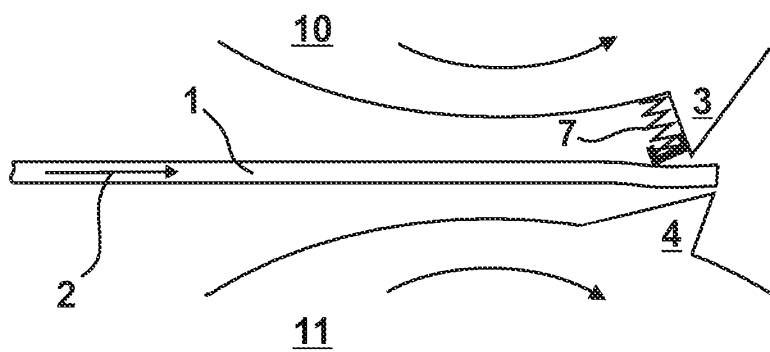


Fig. 6

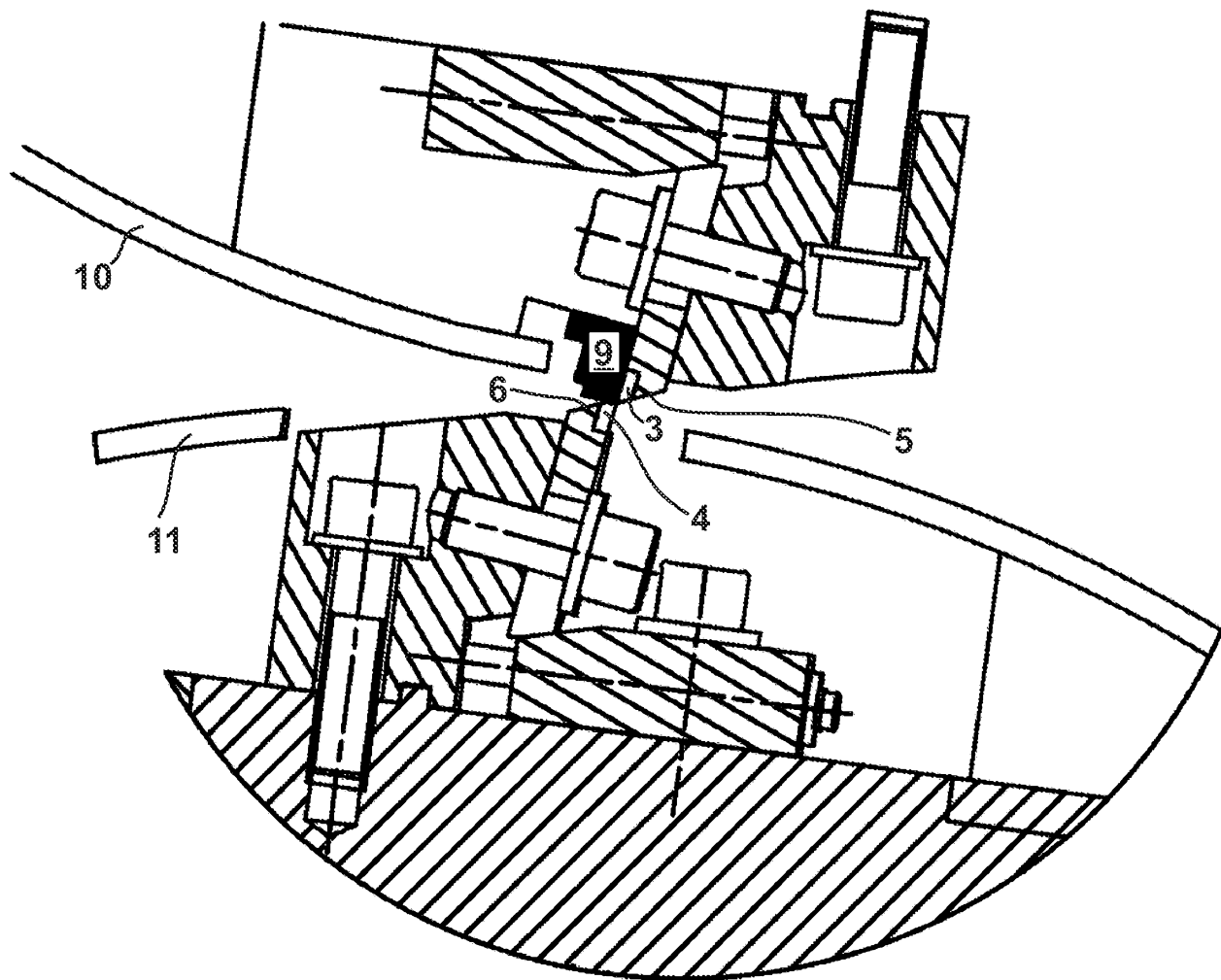


Fig. 7

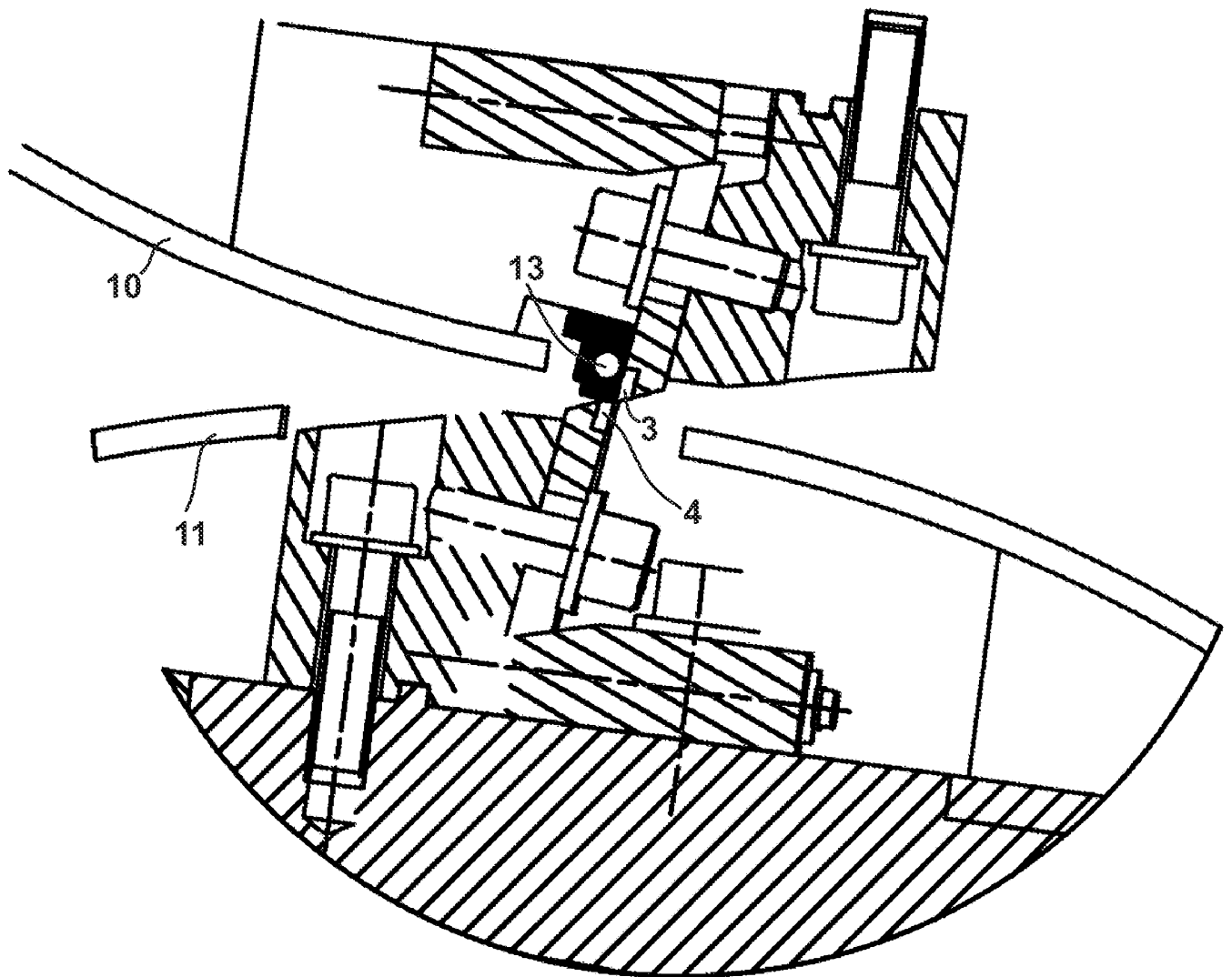


Fig. 8

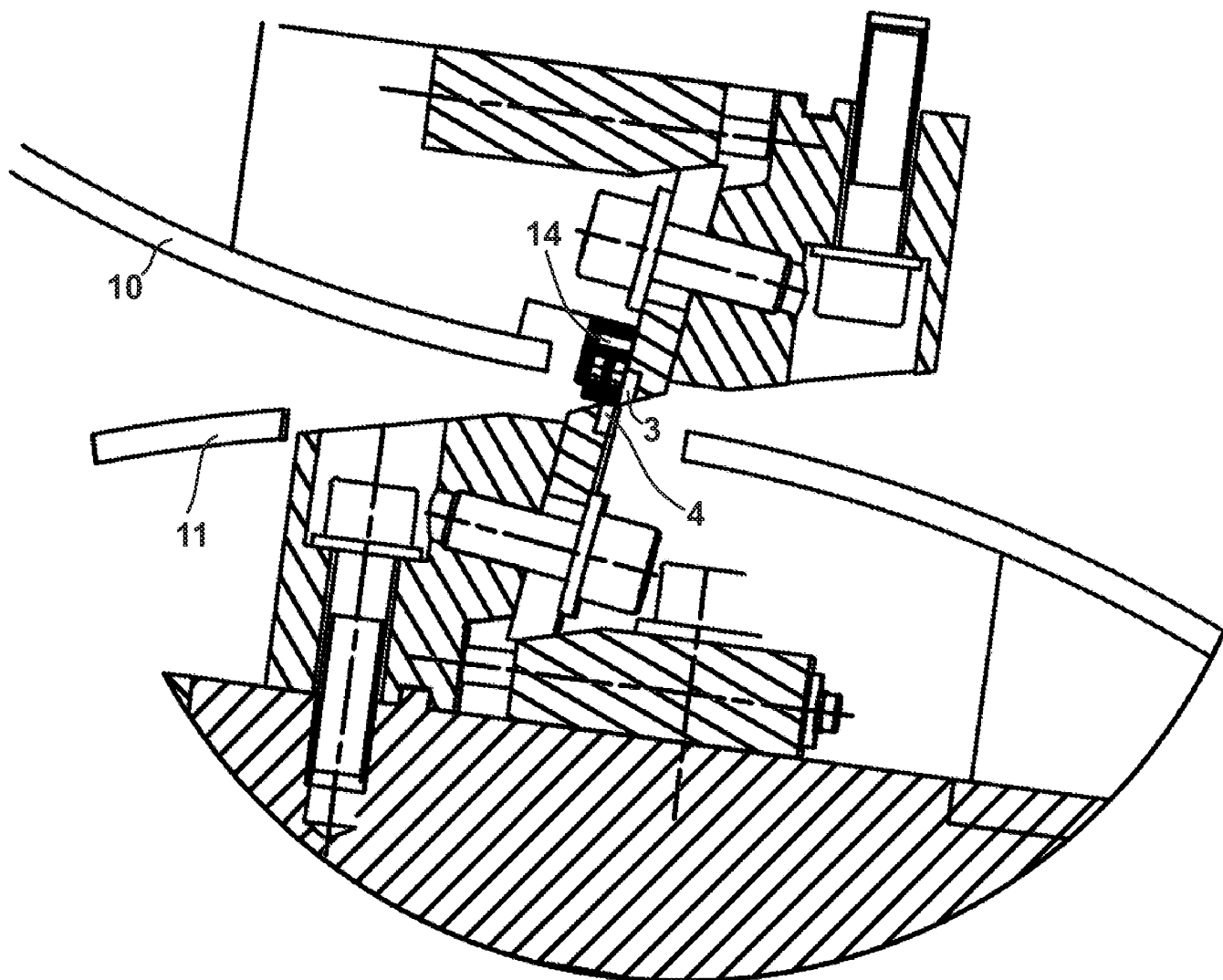


Fig. 9

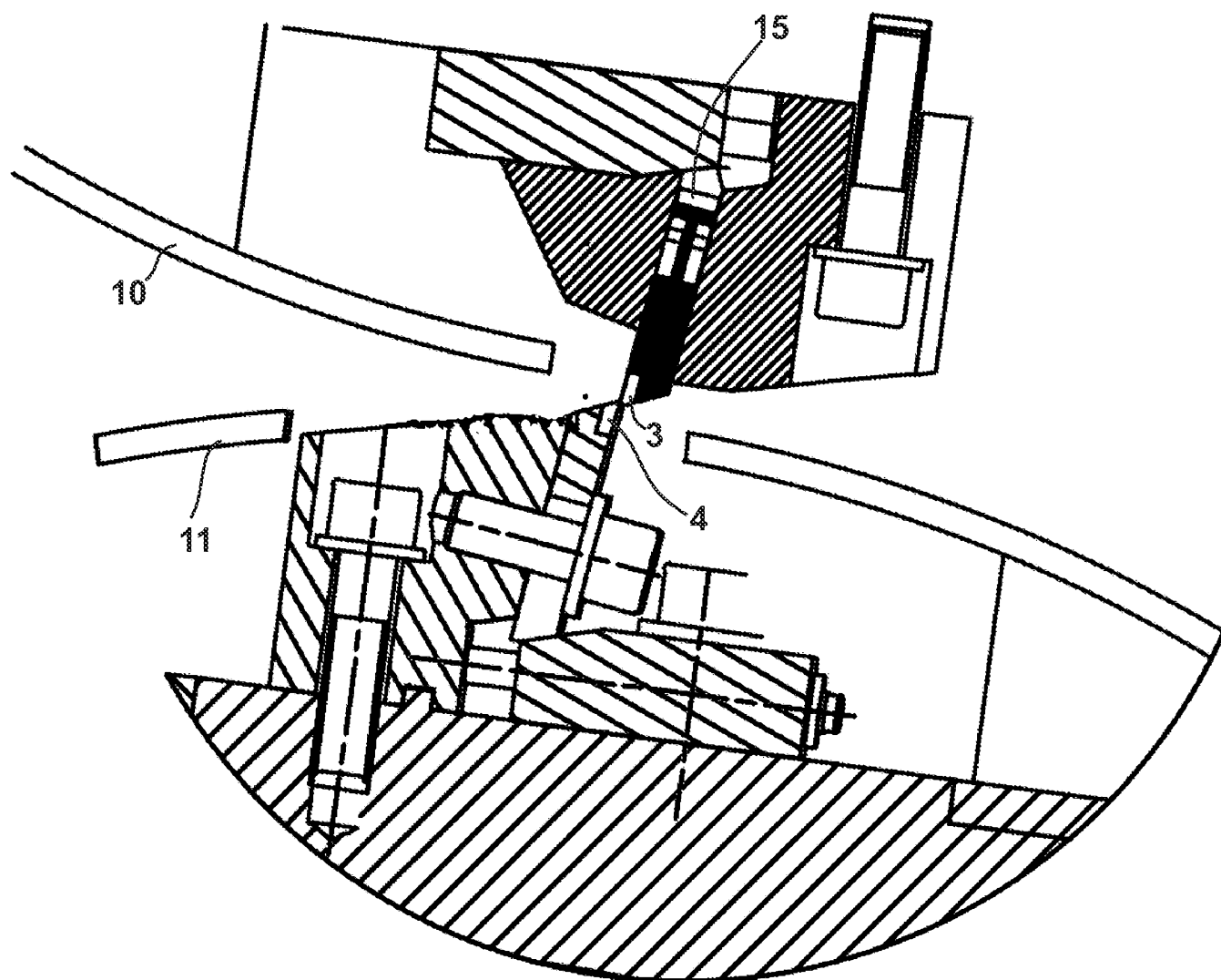


Fig. 10

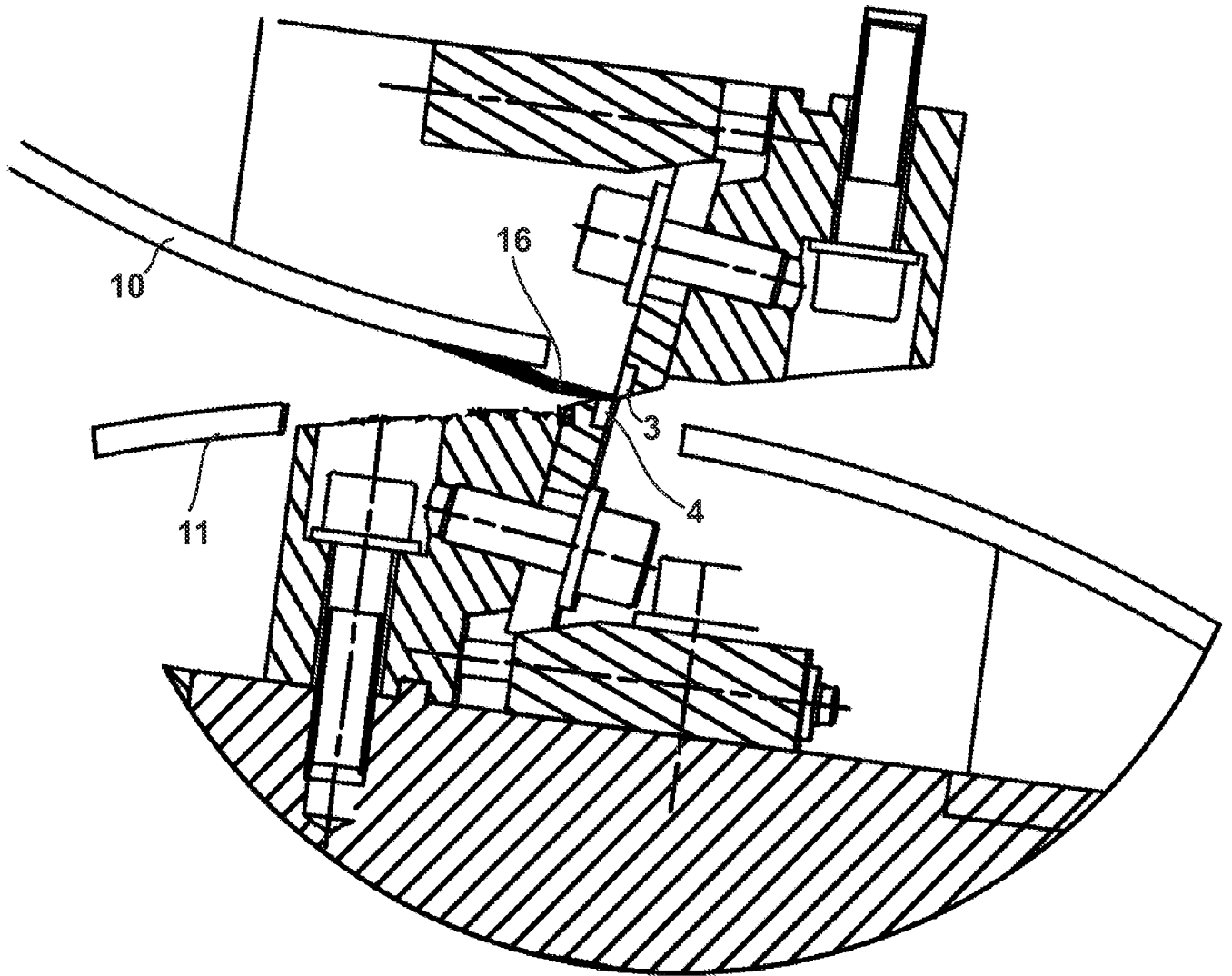


Fig. 11

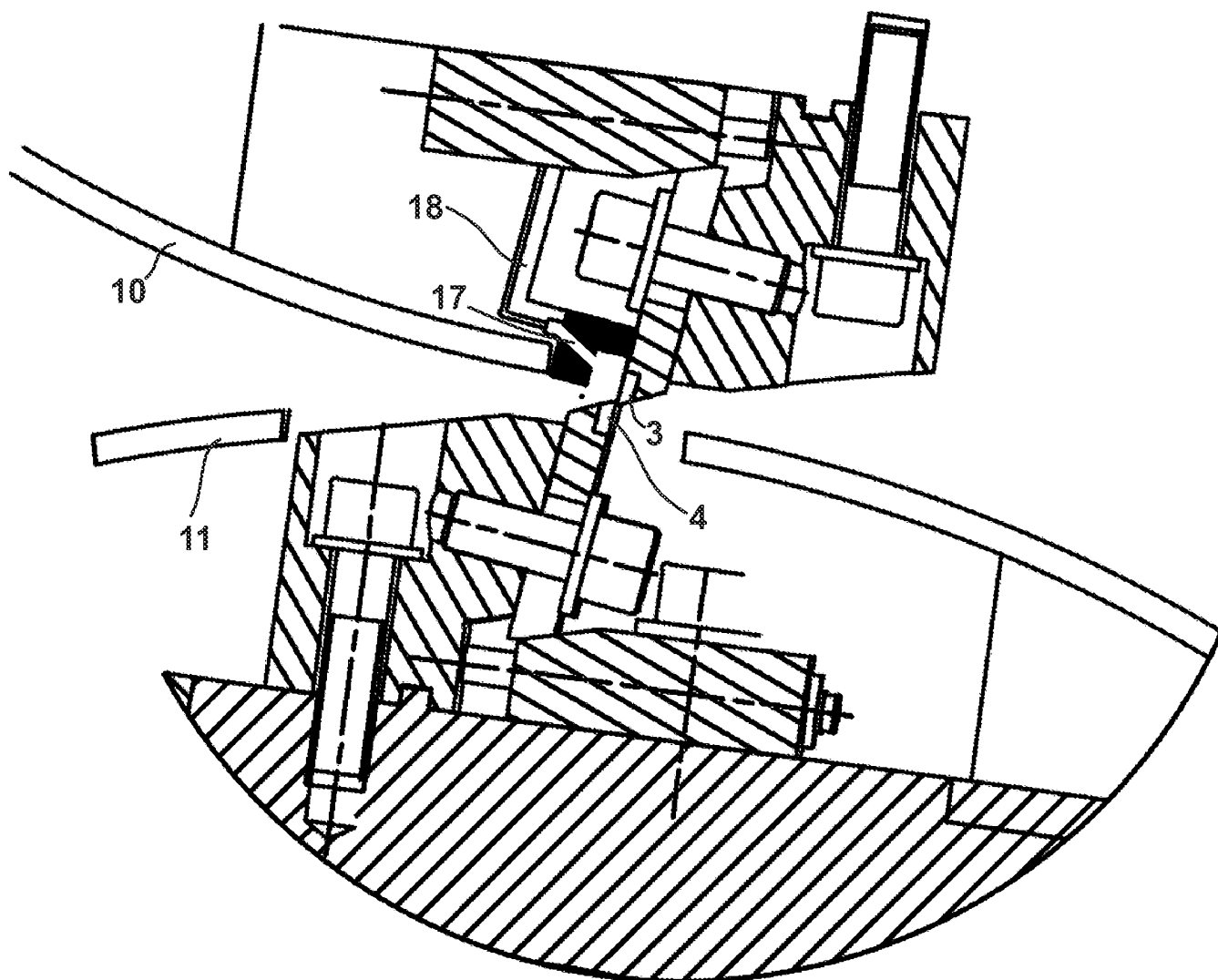


Fig. 12

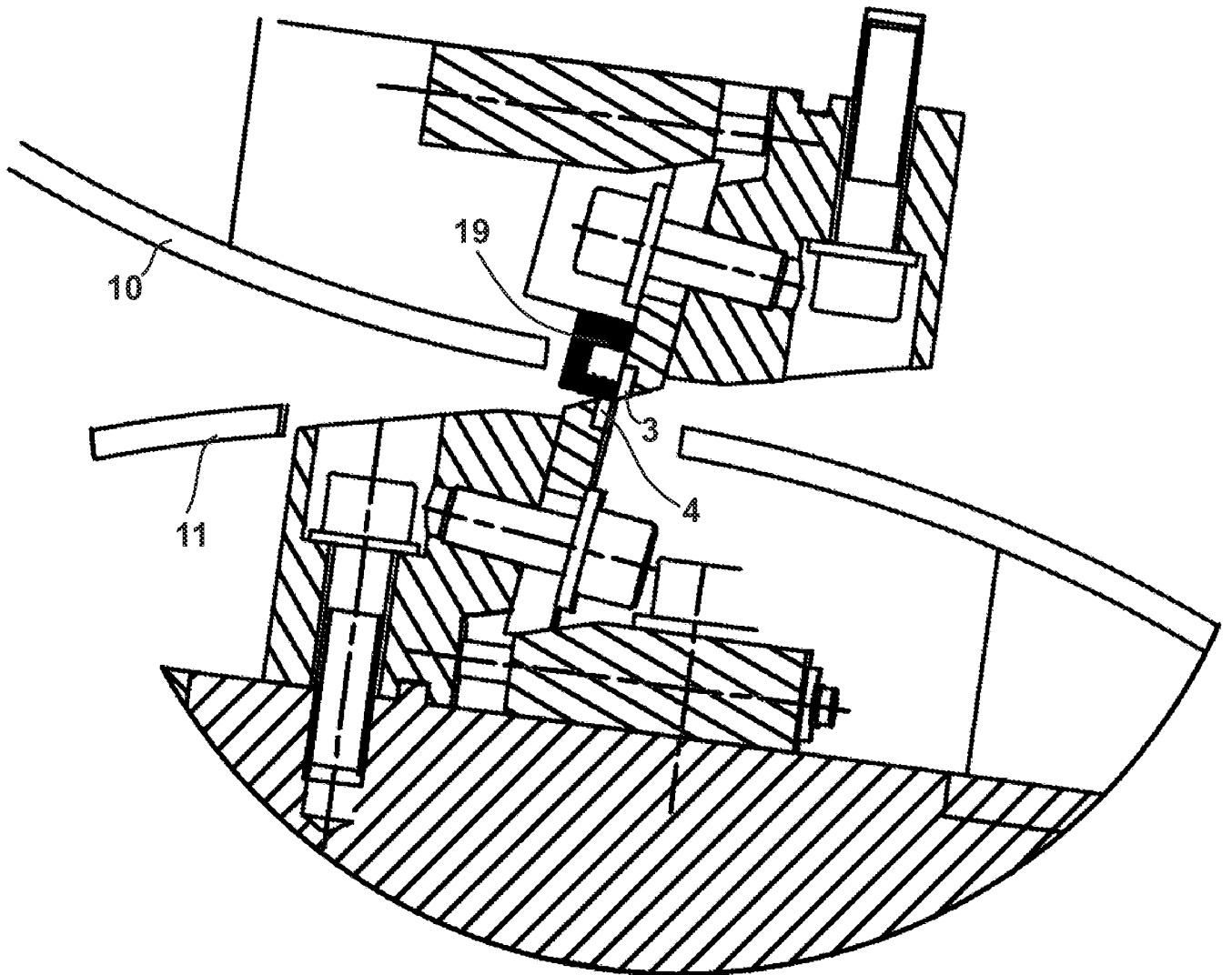


Fig. 13

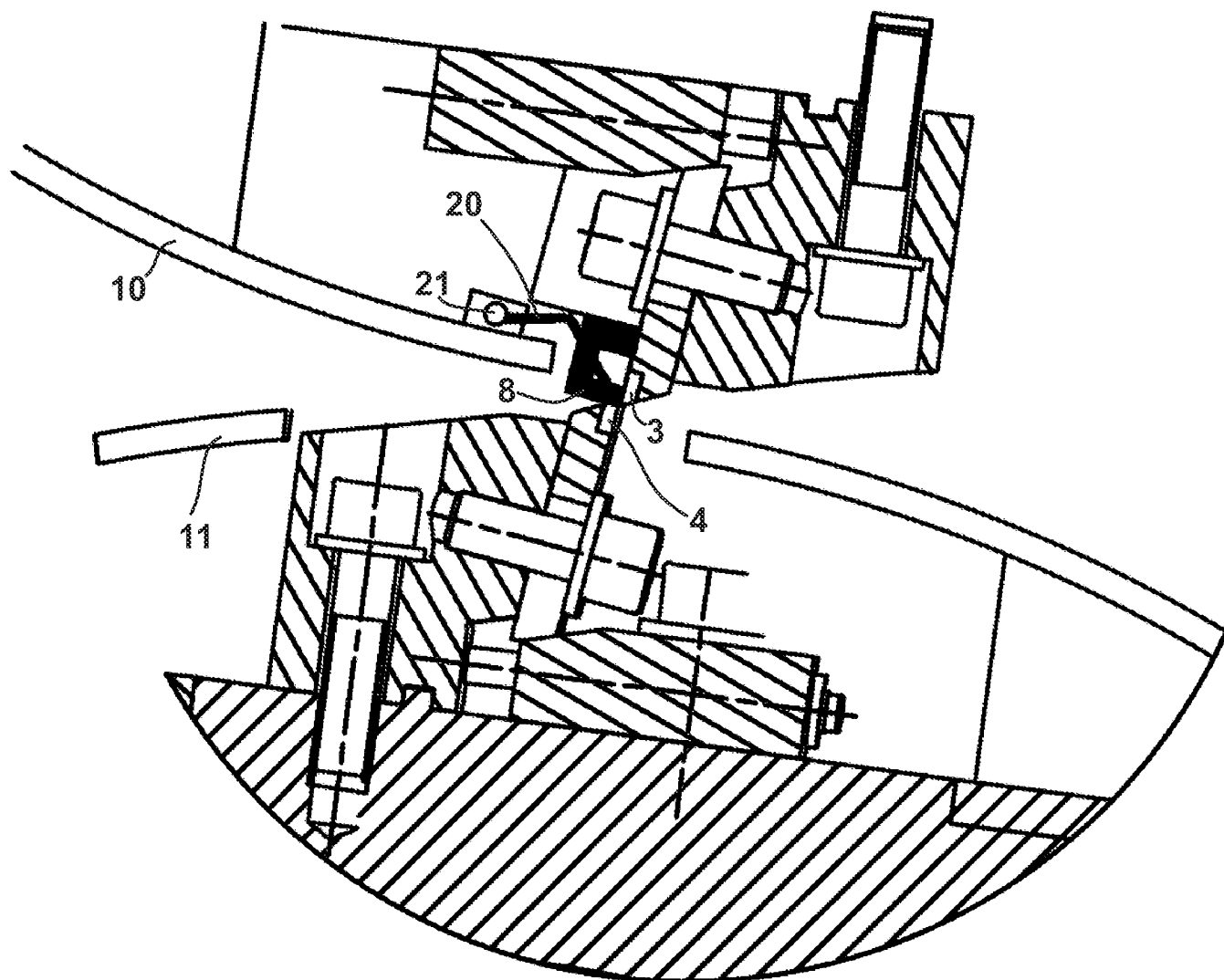


Fig. 14

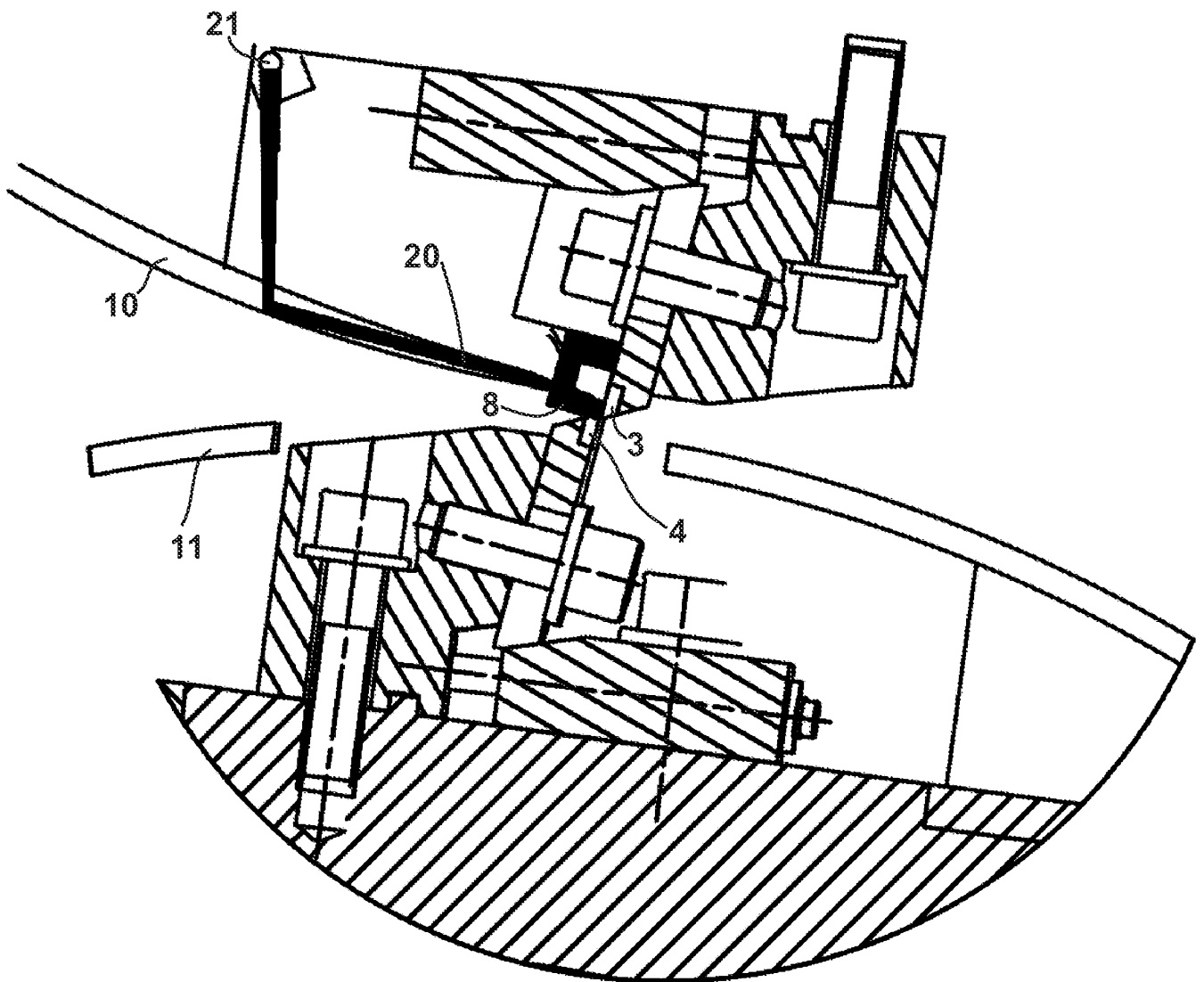


Fig. 15

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B26D 1/62 (2006.01); **B23D 25/12** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B26D 1/626 (2013.01); **B23D 25/12** (2017.08); **B26D 2007/082** (2013.01); **B26D 2001/0066** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B26D, B23D

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI, Volltextdatenbanken

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **15.09.2017** eingereichten Ansprüchen **1-11, 13-19** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP H10263698 A (KAWASAKI) 06. Oktober 1998 (06.10.1998) Fig. 4, 7	1-3, 6, 7, 9-11, 13- 16
X	DE 944919 C (JAGENBERG WERKE AG) 28. Juni 1956 (28.06.1956) Fig.	1, 4, 6, 9, 11, 13- 15, 18
A	JP 2001293689 A (NITTO BOSEKI CO LTD) 23. Oktober 2001 (23.10.2001) Fig. 6	1

Datum der Beendigung der Recherche:

03.07.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

KUTZENBERGER Thomas

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Querschneiden einer entlang einer Bewegungsrichtung (2) bewegten Materialbahn (1), insbesondere einer Zellstoffbahn oder dergleichen, wobei die
 5 Materialbahn (1) zwischen zwei etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) ausgerichteten Rotationsachsen hindurch bewegt wird, um welche Rotationsachsen zusammenwirkende Schneiden (3, 4) mit einer Rotationsbewegung bewegt werden, welche die Materialbahn (1) bei einer Hindurchbewegung zwischen den Rotationsachsen etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) trennen, wobei nach einer Trennung der
 10 Materialbahn (1) eine Kraft auf einen mit einer Schneide (3, 4) mitbewegten, insbesondere einen an einer Schneide (3, 4) anliegenden, Teil der Materialbahn (1) aufgebracht wird, um die Materialbahn (1) von der Rotationsbewegung der Schneide (3, 4) zu lösen, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangsgeschwindigkeit der Schneiden (3, 4) geringer ist als die Geschwindigkeit der Materialbahn (1) entlang der Bewegungsrichtung (2).
 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft mit einer Feder aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder durch eine
 20 Relativbewegung der beiden Schneiden (3, 4) bei jeder Umdrehung der Schneiden (3, 4) gespannt wird, bevor die Schneiden (3, 4) die Materialbahn (1) trennen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft pneumatisch aufgebracht wird.
 25
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraft hydraulisch aufgebracht wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die
 30 Kraft mit einer Einrichtung aufgebracht wird, welche mit der Schneide (3, 4) mitrotierend verbunden ist, von welcher Schneide (3, 4) das Teil der Materialbahn (1) gelöst wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneiden (3, 4) gegensinnig rotieren.

8. Vorrichtung zum Querschneiden einer entlang einer Bewegungsrichtung (2) bewegten Materialbahn (1) in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit zumindest zwei zusammenwirkenden Schneiden (3, 4), welche um etwa senkrecht zur Bewegungsrichtung (2) angeordnete Rotationsachsen drehbar sind, wobei die
- 5 Materialbahn (1) zwischen den Rotationsachsen hindurch bewegbar ist, sodass die Materialbahn (1) durch die Schneiden (3, 4) etwa quer zur Bewegungsrichtung (2) trennbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung vorgesehen ist, mit welcher auf einen mit einer Schneide (3, 4) mitbewegten, insbesondere einen an einer Schneide (3, 4) anliegenden, Teil der Materialbahn (1) eine Kraft aufbringbar ist, um die mit der
- 10 Schneide (3, 4) mitbewegte Materialbahn (1) von der Schneide (3, 4) zu lösen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung eine Feder aufweist, welche derart angeordnet ist, dass die Feder bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Vorrichtung durch eine Relativbewegung der beiden Schneiden (3, 4)
- 15 gespannt wird, bevor die Schneiden (3, 4) eine Eingriffsposition erreichen, in welcher die Schneiden (3, 4) die Materialbahn (1) trennen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneiden (3, 4) derart angeordnet sind, dass die Schneiden (3, 4) in einer
- 20 Eingriffsposition in Bewegungsrichtung (2) beabstandet sind, sodass eine Schneide (3, 4) eine vorlaufende Schneide (3) und eine Schneide (3, 4) eine nachlaufende Schneide (4) bildet.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur
- 25 Aufbringung einer Kraft auf einen mit der vorlaufenden Schneide (3) mitbewegten Teil der Materialbahn (1) ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die vorlaufende Schneide (3) eine etwa radial ausgerichtete Rückfläche (6) aufweist.
- 30
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung an einer Rückfläche (6) der Schneide (3, 4) angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneiden (3, 4) derart angeordnet sind, dass sich die Schneiden (3, 4) in einer Eingriffsposition in radialer Richtung überlappen.

5 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung ein in radialer Richtung über eine Feder mit der Schneide (3, 4) verbundenes Kontaktelement (8), welches insbesondere aus einem verschleißfesten Material besteht, aufweist.

10 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung einen elektromechanisch wirkenden Aktuator aufweist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur pneumatischen Betätigung ausgebildet ist.

15

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur hydraulischen Betätigung ausgebildet ist.