

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 50149/2018 (51) Int. Cl.: **B23D 61/02** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 31.08.2018 **B23D 61/04** (2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.07.2020 **B23D 61/12** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2020

(56) Entgegenhaltungen:
US 2964078 A
JP H0749168 B2
EP 1839792 A1
EP 0132837 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Leitinger Hans-Peter Ing.
8551 Wies (AT)

(72) Erfinder:
Leitinger Hans-Peter Ing.
8551 Wies (AT)

(74) Vertreter:
Schwarz & Partner Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

(54) **Sägeblatt**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sägeblatt (1) für eine Kreissäge oder eine Bandsäge (18) mit einer Vielzahl von Schneidezähnen (2, 20) mit einer Spanfläche (4) und einem Zahngrund (5), wobei die Schneidezähne (2, 20) vorzugsweise entlang einer Umfangslinie (3) des Sägeblatts (1) ausgebildet sind.

Bei dem Sägeblatt (1) gemäß der Erfindung weist zumindest ein Schneidezahn (2, 20) entlang der Spanfläche (4) einen in einem Zahnspitzenbereich (6) des Schneidezahns (2, 20) angeordneten Spanlenkabschnitt (7) auf. Eine Spanlenkfläche (9) des Spanlenkabschnitts (7) weist ein bogenförmiges Profil mit einer negativen Krümmung auf.

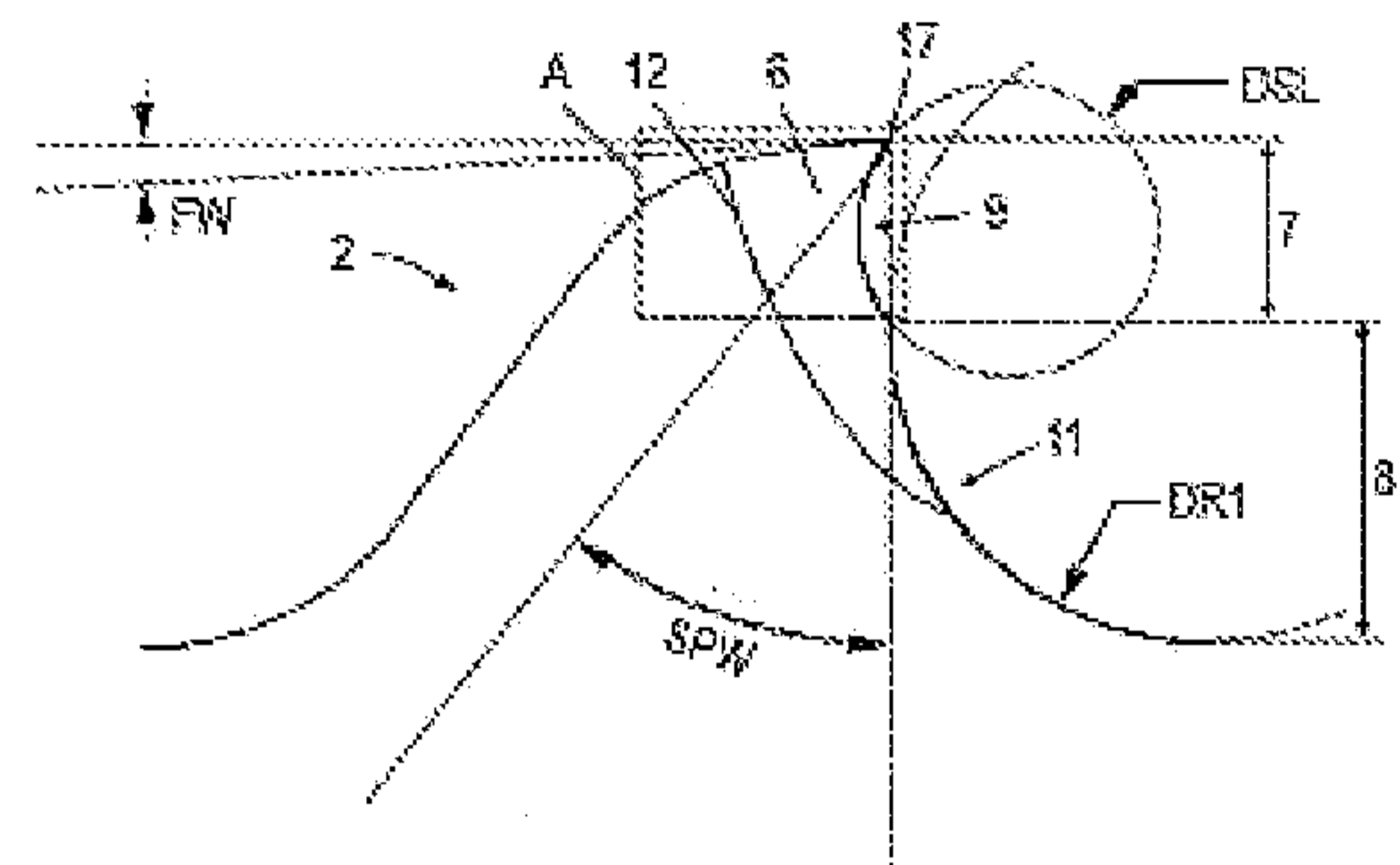


FIG. 2

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Beschreibung

SÄGEBLATT

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sägeblatt für eine Kreissäge oder eine Bandsäge mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Sägeblätter für Kreis- oder Bandsägen sind bekannt. Die WO 2011/038844 A1 offenbart Sägeblätter für Bandsägen mit einer Vielzahl von Schneidezähnen. Die Schneidezähne solcher Sägeblätter weisen im Bereich der Zahnspitze üblicherweise eine dreieckige, möglichst spitzwinkelige Zahnform mit einer geraden Spanfläche auf. Die Zahnform wird im Wesentlichen durch einen Freiwinkel und einen Spanwinkel definiert, wobei insbesondere der Spanwinkel und die Form der Spanfläche die Zerspanung beim Sägen von blockförmigen Holzsubstraten wie Baumstämmen beeinflussen. Des Weiteren bestimmt die Form der Spanfläche, des restlichen Teils der Zahnbrust und des Zahngrunds die Länge und Ausräumbarkeit des Spans, der beim Sägen gebildet wird. All diese Parameter bestimmen schlussendlich die mögliche Vorschubleistung, also die Sägegeschwindigkeit. Je größer der Freiwinkel und insbesondere der Spanwinkel gewählt werden, desto spitzer ist der Schneidezahn, was sich positiv auf die Vorschubleistung auswirken kann. Allerdings schwächt eine zu spitzwinkelige Zahnform die Stabilität des Schneidezahns. Außerdem ist bei den bekannten Sägeblättern nachteilig, dass die Spanlänge des Spans zu kurz und in Folge der Span schlecht ausräumbar ist, was sich wiederum negativ auf die Vorschubleistung auswirkt.

[0003] Es ist somit die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Sägeblatt für eine Kreissäge oder eine Bandsäge bereitzustellen, das, insbesondere beim Sägen von blockförmigen Holzsubstraten, die Maßgenauigkeit und Vorschubleistung verbessert und in Folge eine Erhöhung der Sägegeschwindigkeit bei zumindest gleichbleibender mechanischer Stabilität der Schneidezähne und Schnittflächengüte ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem Sägeblatt gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0005] Bei einem erfindungsgemäßen Sägeblatt weist zumindest ein Schneidezahn entlang der Spanfläche einen in einem Zahnspitzenbereich des Schneidezahns angeordneten Spanlenkabschnitt auf, wobei eine Spanlenkfläche des Spanlenkabschnitts ein bogenförmiges Profil mit einer negativen Krümmung aufweist.

[0006] Das erfindungsgemäße Sägeblatt ermöglicht im Vergleich zum Stand der Technik eine Erhöhung der Sägegeschwindigkeit und eine verbesserte mechanische Stabilität der Schneidezähne. Das erfindungsgemäße Sägeblatt ermöglicht, dass der Spanwinkel der Schneidezähne im Vergleich zum Stand der Technik vergrößert werden kann, wodurch der Schneidezahn in einem Zahnspitzenbereich besonders spitz schneidend ist. Das Profil der Zahnbrust, das sich aus den erfindungsgemäßen bogenförmigen Profilen von Spanlenkfläche und Räumfläche ergibt, ermöglicht breitere Schneidezähne, die mechanisch stabiler sind. Darüber hinaus erlauben die bogenförmigen Profile von Spanlenkfläche und Räumfläche eine verbesserte Spanlenkung und ein verbessertes Spanausräumen, insbesondere mittels des ersten Räumabschnitts. Demgegenüber sind die aus dem Stand der Technik bekannten Sägeblätter durch den Spanwinkel der Spanfläche limitiert. Wird bei derartigen Sägeblättern, insbesondere bei solchen mit dreieckigen Zahnformen, der Spanwinkel zu groß gewählt, werden die Schneidezähne instabil, beispielsweise durch sichtbare Rillen und Riefen an der Schnittfläche, und bruchgefährdet. Aus diesem Grund betragen die Spanwinkel solcher Sägeblätter üblicherweise 28 Winkelgrad.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt bereit, wobei der zumindest eine Schneidezahn, der den Spanlenkabschnitt aufweist, einen ersten Räumabschnitt, der proximal des Spanlenkabschnitts angeordnet ist, aufweist, und wobei eine erste Räumfläche des ersten Räumabschnitts ein bogenförmiges Profil mit einer negativen Krümmung aufweist.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt bereit, wobei der zumindest eine Schneidezahn, der den Spanlenkabschnitt und den ersten Räumabschnitt aufweist, im Bereich des Zahngrunds ein bogenförmiges Profil mit einer negativen Krümmung aufweist, das eine zweite Räumfläche ausbildet. Die Spanlenkung und das Spanausräumen können so weiter verbessert werden.

[0009] Gemäß einer zweckmäßigen Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt bereit, wobei alle Schneidezähne des Sägeblatts einen Spanlenkabschnitt, einen ersten Räumabschnitt und gegebenenfalls eine zweiten Räumfläche aufweisen.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt bereit, wobei zumindest eines, vorzugsweise alle, der Profile der Spanlenkflächen, des ersten Räumflächen und gegebenenfalls der zweiten Räumflächen kreisbogenförmig ausgebildet ist/sind. Die Erzeugung des Spans kann so besser gesteuert und das Spanausräumen weiter verbessert werden.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt bereit, wobei ein Spanwinkel des/ der Spanlenkfläche/n mehr als 28 Winkelgrad, bevorzugt mehr als 33 Winkelgrad, besonders bevorzugt in etwa 38 Winkelgrad, und/ oder wobei ein Freiwinkel des/ der Spanlenkfläche/n in etwa 2 bis 8 Winkelgrad, bevorzugt 3 Winkelgrad, beträgt.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt bereit, wobei der Durchmesser des kreisbogenförmigen Profils des/ der ersten Räumfläche/n größer ist als der Durchmesser des kreisbogenförmigen Profils des/ der Spanlenkfläche/n und/ oder der Durchmesser des/ der zweiten Räumfläche/n.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt bereit, wobei der Durchmesser des kreisbogenförmigen Profils des/ der Spanlenkfläche/n eine Länge von 0,005 bis 0,01 Meter, vorzugsweise in etwa 0,007 Meter, aufweist, und wobei der Durchmesser des kreisbogenförmigen Profils des/ der ersten Räumfläche/n eine Länge von mehr als 0,01 Meter, vorzugsweise von in etwa 0,015 Meter aufweist.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt bereit, wobei die Schneidezähne einen Schneidekörper aus Hartmetall oder Stellite aufweisen, der über eine Rückenfläche und gegebenenfalls zumindest teilweise über seine proximale Fläche an dem Schneidezahn angebracht ist.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt bereit, wobei die Rückenfläche des Schneidekörpers im Wesentlichen senkrecht zur Umfangslinie, radial zur Umfangslinie oder in einem Winkel schräg zur Umfangslinie ist.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt für eine Bandsäge bereit, wobei eine Zahntiefe der Schneidezähne im Wesentlichen rechtwinkelig zur Umfangslinie des Sägeblatts ist.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt für eine Bandsäge bereit, wobei die Zahntiefe der Schneidezähne in etwa 0,012 Meter und/ oder eine Zahnteilung der Schneidezähne in etwa 0,025 Meter beträgt, entgegen dem Stand der Technik, wo diese üblicherweise 0,035 Meter beträgt.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung ein Sägeblatt für eine Kreissäge bereit, wobei sich die Zahntiefe der Schneidezähne entlang einer im Wesentlichen radialen Richtung erstreckt.

[0019] Außerdem stellt die Erfindung eine Vorrichtung mit zumindest einer Bandsäge zum Sägen von Lamellen aus einem blockförmigen Substrat bereit, wobei die Bandsäge ein, vorzugsweise umlaufendes, Sägeblatt für eine Bandsäge gemäß der Erfindung aufweist.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausführung stellt die Erfindung eine Vorrichtung bereit, wobei das Sägeblatt unter einem Schnittwinkel (SW) von 20 bis 60 Winkelgrad, vorzugsweise von 25 bis 50 Winkelgrad, insbesondere von 30 bis 45 Winkelgrad, in das Substrat eingreift. Durch das

Schrägstellen des Sägeblatts kann die Figur/Länge des erzeugten Spans verändert und zur jeweiligen Schnitthöhe/Länge der Zähne im Eingriff optimiert werden. Die Erfinder haben überraschenderweise herausgefunden, dass durch die Kombination von erfindungsgemäßigem Sägeblatt und Sägen unter einem Schnittwinkel die Kontrolle der Spanlänge, die Spanlenkung und das Spanausräumen weiter verbessert werden können.

[0021] Durch Erhöhung der Spanlänge wird außerdem der beim Sägen entstehende Feinstaub reduziert, was wünschenswert ist. Ein ausreichend langer Span wiederum kann nur erhalten werden, wenn das Sägeblatt mit optimiert angepasster Schrägstellung und Zahnung gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildet ist.

[0022] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Erläuterungen von in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen. In den Zeichnungen zeigen:

[0023] - Fig. 1A bis Fig. 1E jeweils einen Abschnitt von fünf Schneidezähnen eines Sägeblatts für eine Bandsäge gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0024] - Fig. 2 einen Schneidezahn des Sägeblatts gemäß Fig. 1C;

[0025] - Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt A der Fig. 2;

[0026] - Fig. 4 einen Schneidezahn eines Sägeblatts für eine Bandsäge oder eine Kreissäge gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0027] - Fig. 5 in einer Draufsicht eine Vorrichtung gemäß einer ersten Ausgestaltung mit einer Bandsäge mit einem Sägeblatt in einer im Wesentlichen horizontalen Schnittebene gemäß dem ersten oder zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0028] - Fig. 6 in einer Draufsicht eine Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausgestaltung mit einer Bandsäge mit einem Sägeblatt gemäß dem ersten oder zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0029] - Fig. 7A und 7B in einer Aufsicht beziehungsweise einer seitlichen Schnittansicht die Bandsäge gemäß Fig. 6;

[0030] - Fig. 8 einen vergrößerten Ausschnitt B der Fig. 7B; und

[0031] - Fig. 9 in einer Seitenansicht eine Vorrichtung gemäß der ersten Ausgestaltung mit einer Bandsäge mit einem Sägeblatt in einer im Wesentlichen vertikalen Schnittebene gemäß dem ersten oder zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

[0032] Bezugnehmend auf die Figur 1 ist ein Sägeblatt 1 für eine Bandsäge gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Figuren 1A bis 1E zeigen jeweils einen Abschnitt mit fünf Schneidezähnen 2 entlang einer Umfangslinie 3 des Sägeblatts 1. Alternativ können die Schneidezähnen 2 auch versetzt in unterschiedlichem Abstand zur Umfangslinie 3 und/ oder mit unterschiedlicher Zahnteilung angeordnet sein, beispielsweise kann jeder zweite Zahn mit seinem Zahngrund 5 unterhalb der Umfangslinie 3 angeordnet sein, wodurch eine Art „Wellenanordnung“ der Schneidezähnen 2 entsteht. Die Anordnung und Form der Schneidezähne 2 kann über eine Zahnteilung Z und eine Zahntiefe T charakterisiert werden. Bei Bandsägen ist die Zahntiefe T im Wesentlichen rechtwinkelig zur Umfangslinie 3 beziehungsweise wird derart bestimmt. In den dargestellten Beispielen gemäß den Figuren 1A bis 1E beträgt die Zahntiefe T der Schneidezähne 2 jeweils in etwa 0,012 Meter und beträgt die Zahnteilung Z der Schneidezähne jeweils in etwa 0,025 Meter. Die Zahntiefe T und/ oder die Zahnteilung Z kann/ können jede beliebige Länge aufweisen, beispielsweise in einem Bereich von $T = 0,0025 - 0,025$ Meter, insbesondere 0,015 Meter, und/ oder $Z = 0,005 - 0,05$ Meter. Bei scheibenförmigen Sägeblättern für Kreissägen (nicht dargestellt) erstreckt sich die Zahntiefe T

der Schneidezähne 2 beispielsweise entlang einer im Wesentlichen radialen Richtung.

[0033] Jeder Schneidezahn 2 weist eine Spanfläche 4, einen Zahngrund 5 und eine Zahnspitze 17 auf. Gemäß der vorliegenden Erfindung weisen die Schneidezähne 2 entlang der Spanfläche 4 einen Spanlenkabschnitt 7 und einen ersten Räumabschnitt 8 auf, wie dies in Figur 2 näher dargestellt ist. Der Spanlenkabschnitt 7 ist in einem Zahnspitzenbereich 6 des Schneidezahns 2 angeordnet. Der erste Räumabschnitt 8 ist proximal des Spanlenkabschnitts 7 angeordnet, also näher zur Umfangslinie 3 als der Spanlenkabschnitt 7 oder, im Falle einer Kreissäge, näher zum Mittelpunkt der Kreissäge. Der Spanlenkabschnitt 7 weist eine Spanlenkfläche 9 mit einem bogenförmigen Profil auf, das in den dargestellten Beispielen ein kreisbogenförmiges Profil mit einem Durchmesser DSL ist. Der erste Räumabschnitt 8 weist eine Räumfläche 11 mit einem bogenförmigen Profil auf, das in den dargestellten Beispielen ein kreisbogenförmiges Profil mit einem Durchmesser DR1 ist. In den dargestellten Beispielen gemäß den Figuren 1A bis 1E beträgt der Durchmesser DR1 jeweils in etwa in etwa 0,015 Meter und beträgt der Durchmesser DSL in etwa 0,005 Meter (Fig. 1A), in etwa 0,006 Meter (Fig. 1B), in etwa 0,007 Meter (Fig. 1C), in etwa 0,008 Meter (Fig. 1D) oder in etwa 0,009 Meter (Fig. 1E). Der Durchmesser DR1 und/ oder der Durchmesser DSL kann/ können jede beliebige Länge aufweisen, beispielsweise in einem Bereich von $DR1 = 0,005 - 0,1$ Meter und/ oder $DSL = 0,0025 - 0,025$ Meter, vorzugsweise in einem Bereich von $DR1 = 0,01 - 0,02$ Meter und/ oder $DSL = 0,005 - 0,01$ Meter.

[0034] In dem dargestellten Beispiel des Schneidezahns 2 gemäß Figur 2 und Figur 3, wobei Figur 3 einen vergrößerten Ausschnitt A von Figur 2 darstellt, beträgt ein Freiwinkel FW der Spanlenkfläche 9 in etwa 3 Winkelgrad. Der Freiwinkel FW kann beispielsweise in einem Bereich von $FW = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ oder 10 Winkelgrad, insbesondere in einem Bereich von $FW = 3, 4, 5, 6, 7, 8$ Winkelgrad, geschliffen werden. Ein Spanwinkel SPW der Spanlenkfläche 9 beträgt erfindungsgemäß mehr als 28 Winkelgrad, also mehr als eine bisher aus dem Stand der Technik bekannte, gerade und schräg geschliffene Zahnbrust (siehe auch strichlierte Linie in Figur 3). Bevorzugt beträgt der erfindungsgemäße Spanwinkel SPW der Spanlenkfläche 9 mehr als 33 Winkelgrad, besonders bevorzugt in etwa 38 Winkelgrad. Der Spanwinkel SPW kann jeden beliebigen Betrag aufweisen, beispielsweise in einem Bereich von $SPW = 29 - 50$ Winkelgrad, beispielsweise 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49 oder 50 Winkelgrad.

[0035] Aus Figur 3 ist gut ersichtlich, wie es ein erfindungsgemäßer Schneidezahn 2 ermöglicht, dass der Spanwinkel SPW größer ausgebildet werden kann als bei einem Schneidezahn aus dem Stand der Technik, wo der Spanwinkel SPW üblicherweise 28° beträgt (siehe auch strichlierte Linien). Das bogenförmige Profil der Spanlenkfläche 9 weist eine negative Krümmung auf, was bedeutet, dass das bogenförmige Profil einer konkaven Funktion folgt. Durch diese negative Krümmung weist die Spanlenkfläche 9 in einem oberen, distalen Bereich 14 des Spanlenkabschnitts 7 direkt an der Zahnspitze 17, dort wo der Schneidezahn 2 beim Sägen erstmals eingreift, eine spitzere Form beziehungsweise Schneide auf als eine dreieckige Zahnform aus dem Stand der Technik, wodurch unter anderem die Schnittfläche, Maßgenauigkeit und Vorschubleistung verbessert wird. Andererseits ist das bogenförmige Profil der Spanlenkfläche 9 in einem unteren, proximalen Bereich 15 des Schneidezahns 2 deutlich breiter, wodurch eine ausreichende mechanische Stabilität zur Verfügung gestellt wird.

[0036] Bei dem in Figur 2 dargestellten Schneidezahn 2 ist der Zahnspitzenbereich 6 beziehungsweise ein Bereich 12, der die Spanfläche 4, also den Spanlenkabschnitt 7 und zumindest teilweise den ersten Räumabschnitt 8, umfasst, stellitiert, also durch Auftragen von Stellite® vergütet. Der Spanlenkabschnitt 7 und der erste Räumabschnitt 8 können durch Stauchen, Flanken- und Profilschleifen geformt und geschärft werden.

[0037] Alternativ kann ein erfindungsgemäßer Schneidezahn 20, wie in Figur 4 beispielhaft dargestellt, auch einen im Wesentlichen prismatischen Schneidekörper 13 aus Hartmetall oder Stellite aufweisen, der über seine Rückenfläche 29 und gegebenenfalls zumindest teilweise über seine proximale Fläche 31 an dem Schneidezahn 20 angebracht. Der Schneidekörper 13 kann,

beispielsweise im Falle eines Sägeblatts 1 für eine Bandsäge, senkrecht zur Umfangslinie 3, oder, beispielsweise im Falle eines Sägeblatts für eine Kreissäge (nicht dargestellt), radial zu einer Umfangslinie aufgeschweißt sein. Alternativ kann der Schneidekörper 13 auch schräg aufgeschweißt sein, also beispielsweise im Falle eines Sägeblatts 1 für eine Bandsäge in einem Winkel WSK zur Umfangslinie 3, wie in Figur 4 strichliert dargestellt ist. Der Schneidekörper 13 aus Hartmetall wird durch Flanken- und Profilschleifen geformt und geschliffen.

[0038] Der in Figur 4 dargestellte Schneidezahn 20 weist einen Spanlenkabschnitt 7 und einen ersten Räumabschnitt 8 auf, welche die Ausgestaltung(en) gemäß dem Schneidezahn 2 aufweisen können. Der Schneidezahn 20 weist außerdem im Bereich des Zahngrunds 5 ein kreisbogenförmiges Profil mit einem Durchmesser DR2 auf, das eine zweite Räumfläche 16 ausbildet. Das Profil der Spanlenkfläche 9, der ersten Räumfläche 11 und der zweiten Räumfläche 16 ist kreisbogenförmig ausgebildet. Der Durchmesser DR1 des kreisbogenförmigen Profils der ersten Räumfläche 11 ist beispielsweise 0,015 Meter und größer als der Durchmesser DSL des kreisbogenförmigen Profils der Spanlenkfläche 9, der beispielsweise 0,007 Meter ist, und größer als der Durchmesser DR2 der zweiten Räumfläche 16, der beispielsweise 0,004 Meter ist. Die zweite Räumfläche 16 kann jedes beliebige bogenförmige Profil aufweisen. Der Durchmesser DR2 kann jede beliebige Länge aufweisen, beispielsweise in einem Bereich von $DR2 = 0,0025 - 0,025$ Meter, vorzugsweise in einem Bereich von $DR2 = 0,005 - 0,01$ Meter.

[0039] Auch die Schneidezähne 2 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 2 und 3 können eine zweite Räumfläche 16 und/ oder einen Schneidekörper 13 aus Hartmetall oder Stellite aufweisen, wobei das Profil der Spanlenkfläche 9, der ersten Räumfläche 11 und der zweiten Räumfläche 16 kreisbogenförmig sein kann. Umgekehrt können die Schneidezähne 20 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel keine zweite Räumfläche 16, also nur den Spanlenkabschnitt 7 und den ersten Räumabschnitt 8, aufweisen und/ oder keinen Schneidekörper 13 aus Hartmetall oder Stellite aufweisen, also beispielsweise entsprechen der obigen Beschreibung stellitiert oder gestaucht sein.

[0040] Die Schneidezähne 2 oder 20 können, insbesondere im Bereich 6 der Zahnschneidkante 17 beziehungsweise der Spanlenkfläche 9, der ersten Räumfläche 11 und/ oder der zweiten Räumfläche 16 eine Beschichtung aus Titan-Nitrid, Hartmetall und/oder Diamant aufweisen.

[0041] Eine Sägeblatt 1 für eine Band- oder Kreissäge oder ein anderes Sägeblatt 1 gemäß der Erfindung kann einen, mehrere oder ausschließlich Schneidezähne 2 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel und/ oder Schneidezähne 20 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel aufweisen. Die Schneidezähne 2 und/ oder 20 können in regelmäßigen und/ oder unregelmäßigen Abständen (Zahnteilung Z) und/ oder mit unterschiedlicher Zahntiefe T entlang der Umfangslinie 3 angeordnet sein. Die Schneidezähne 2 und/ oder 20 können durch Flanken- und Profilschleifen als Flachzahn, Dachzahn, Schrägzahn, Hohlzahn, Hohlzahn mit beidseitiger Fase, Trapezzahn, Trapez-Flachzahn mit Achswinkel, Wechselzahn mit beidseitiger Fase und/ oder Wechsel-Flachzahn ausgebildet sein.

[0042] Figur 5 zeigt eine beispielhafte Vorrichtung 10 gemäß einer ersten Ausgestaltung mit einer Bandsäge 18 mit einem Sägeblatt 1 gemäß dem ersten oder zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung, das als umlaufendes Sägeband ausgebildet ist. Das Sägeblatt 1 kann zumindest einen, mehrere von und/ oder ausschließlich Schneidezähne 2 und/ oder 20 aufweisen. Die Vorrichtung 10 kann zum Sägen von Lamellen 19 aus blockförmigen Substraten 21, beispielsweise unbesäumten Ausgangshölzern oder Kanthölzern mit Baumkanten, dienen. Das Sägeband läuft um zwei Umlaufachsen 22, welche die Längsachsen von zylinderförmigen Umlenkrollen sein können, wodurch das Substrat 21 in Längsrichtung, die sich im Wesentlichen entlang einer Längsachse 23 des Substrats 21 erstreckt, durch das umlaufende Sägeband durchführbar ist.

[0043] Gemäß Figur 5 liegen das Sägeblatt 1 und die eine Sägerichtung 28 des Sägeblatts 1 in Betriebslage in einer im Wesentlichen horizontalen Schnittebene. Das Substrat 21 kann alternativ gleichzeitig zweimal durch dasselbe umlaufende Sägeband oder durch mehrere, vorzugsweise im Wesentlichen parallele, umlaufende oder beidseitig eingespannte Sägebänder geführt

werden, wodurch mehrere Lamellen 19 gleichzeitig aus dem blockförmigen Substrat 21 gesägt werden können.

[0044] Das Sägeblatt 1, das Sägeband und/ oder die Sägebänder kann/können gemäß Figur 9 auch in einer im Wesentlichen vertikalen Schnittebene angeordnet sein. Das Sägeblatt 1 beziehungsweise der Schnittwinkel SW kann um einen Drehpunkt 37 angepasst werden. So können beispielsweise zwei oder vier vertikale angeordnete Bandsägen beziehungsweise Sägeblätter 1 gleichzeitig nebeneinander oder sukzessive nacheinander angeordnet in das Substrat 21 eingreifen.

[0045] Das Substrat 21 kann dem Sägeblatt 1 entlang einer Transportrichtung 24, die im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung/ Längsachse 23 des Substrats 21 ist, zugeführt werden. Ist das Substrat 21 beispielsweise ein entrindeter Baumstamm oder ein unbesäumtes Schnittholz, wie eine Bohle oder ein Kantholz im Blockschnitt, so verläuft die Wuchsrichtung des Baumes/ Holzes im Wesentlichen entlang der Längsachse 23 beziehungsweise der Transportrichtung 24. Alternativ kann das Substrat 21 abweichend von der Längsachse 23, beispielsweise in einem Winkel zu seiner Längsachse 23, zugeführt werden. Das Zuführen beziehungsweise Abführen des Substrats 21 kann mittels einem oder mehrerer Transportmittel 25 erfolgen, beispielsweise mittels einem angetriebenen Roll- oder Förderband oder einem Kettenförderer. Weiters kann die Vorrichtung 10 Vertikalführungen 26 und/ oder eine horizontale Bandführung 27 für das Sägeband aufweisen, um das Zuführen beziehungsweise das Abführen des Substrats 21 zu verbessern.

[0046] Das Sägeblatt 1 greift unter einem Schnittwinkel SW in das Substrat 21 ein. Gemäß Figur 5 ist der Schnittwinkel SW der Winkel zwischen der Sägerichtung 28 des Sägeblatts 1 und einer Normalen auf die Transportrichtung 24 und liegt in der horizontalen Schnittebene. Ist das Sägeblatt 1 alternativ vertikal angeordnet, liegt der Schnittwinkel SW in einer vertikalen Schnittebene. Der Schnittwinkel SW kann alternativ auch als der Winkel zwischen der Sägerichtung 28 und der Transportrichtung 24 definiert werden. Der Schnittwinkel SW kann einen Wert zwischen 20 und 60 Winkelgrad, vorzugsweise zwischen 25 und 50 Winkelgrad, insbesondere zwischen 30 und 45 Winkelgrad, aufweisen. Der Schnittwinkel SW kann beispielsweise den Wert 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 oder 60 Winkelgrad oder einen Wert zwischen diesen Beispielen aufweisen. Beispielsweise können zwei oder vier horizontal und/ oder vertikal angeordnete Bandsägen beziehungsweise Sägeblätter 1 gleichzeitig nebeneinander oder sukzessive nacheinander angeordnet unter einem der zuvor genannten Schnittwinkel SW in das Substrat 21 eingreifen. Eine besonders vorteilhafte Anordnung besteht aus einer ersten vertikal angeordneten Bandsäge, die insbesondere zum vertikalen teilen dicker Rundhölzer geeignet ist, gefolgt von zwei parallelen, horizontal angeordneten Bandsägen, die insbesondere zum Sägen jeweils einer Hälfte des zuvor vertikal geteilten Rundholzes in Lamellen 19 geeignet sind.

[0047] Die Figuren 6 bis 8 zeigen eine beispielhafte Vorrichtung 30 gemäß einer zweiten Ausgestaltung mit einer Bandsäge 18 mit einem Sägeblatt 1 gemäß dem ersten oder zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung, das als umlaufendes Sägeband ausgebildet ist. Die Bandsäge 18 ist in ein Gehäuse 32 eingebracht. Das Sägeblatt 1 kann zumindest einen, mehrere von und/ oder ausschließlich Schneidezähne 2 und/ oder 20 aufweisen. Das Gehäuse 32 beziehungsweise die Bandsäge 18 wird entlang einer Sägerichtung 33 und im Wesentlichen parallel zur Längsrichtung/ Längsachse 23 des Substrats 21, beispielsweise ein entrindeter Baumstamm, vor- und zurückbewegt, wodurch beispielsweise Lamellen 19 aus unbesäumten Ausgangshölzern gesägt werden können. Dabei kann das Substrat 21 von Fixiermitteln 34, beispielsweise automatisierten Greifern, gehalten werden. Die Vorrichtung 30 kann Wendemittel 35 zum automatisierten Wenden des Substrats 21, beispielsweise mittels angetriebener Förderketten, aufweisen.

[0048] Die Vorrichtung 10 oder 30 kann eine oder mehrere Trennmittel 36 aufweisen. Das Trennmittel 36 kann als eines oder mehrere Folgebänder ohne Schneidezähne ausgebildet sein, die dem Sägeblatt 1 in Sägerichtung 33 nachgelagert ist/sind. Derartige Folgebänder weisen einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf und sorgen für ein besseres Tren-

nen der abgeschnittenen Lamellen 19 und vermindern so den Kontakt und die folgende Erwärmung zwischen Sägeblatt 1 und Lamelle 19 oder Substrat 21. Alternativ kann das Trennmittel 36 als, vorzugsweise neigbarer, Spaltkeil gemäß Fig. 8 ausgebildet sein, der dem/ den Sägeband/-bändern in Sägerichtung 33 nachgelagert ist. Derartige Spaltkeile sorgen für ein besseres Trennen und Abführen der abgeschnittenen Lamellen 19 und/ oder des restlichen Substrats 21.

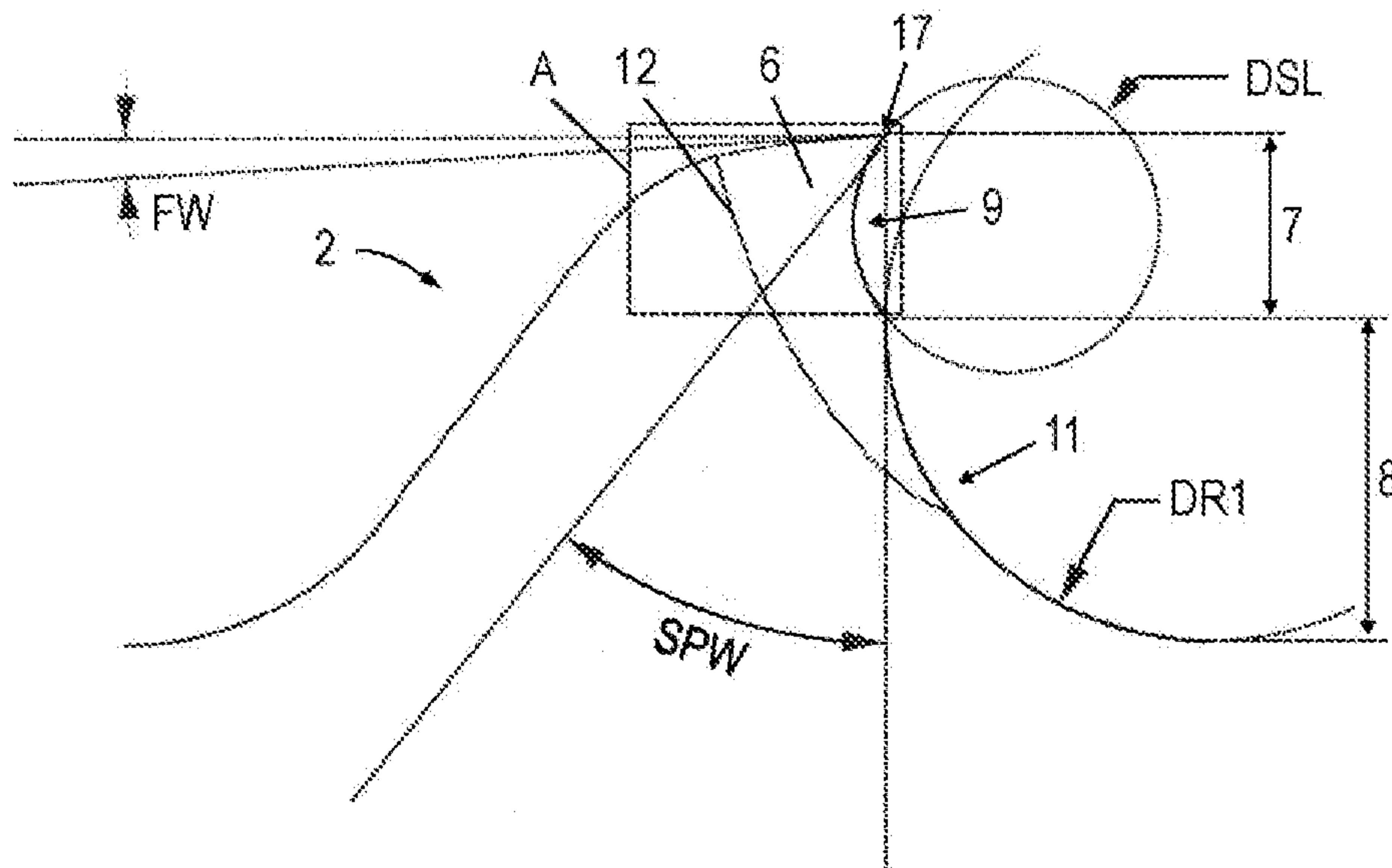
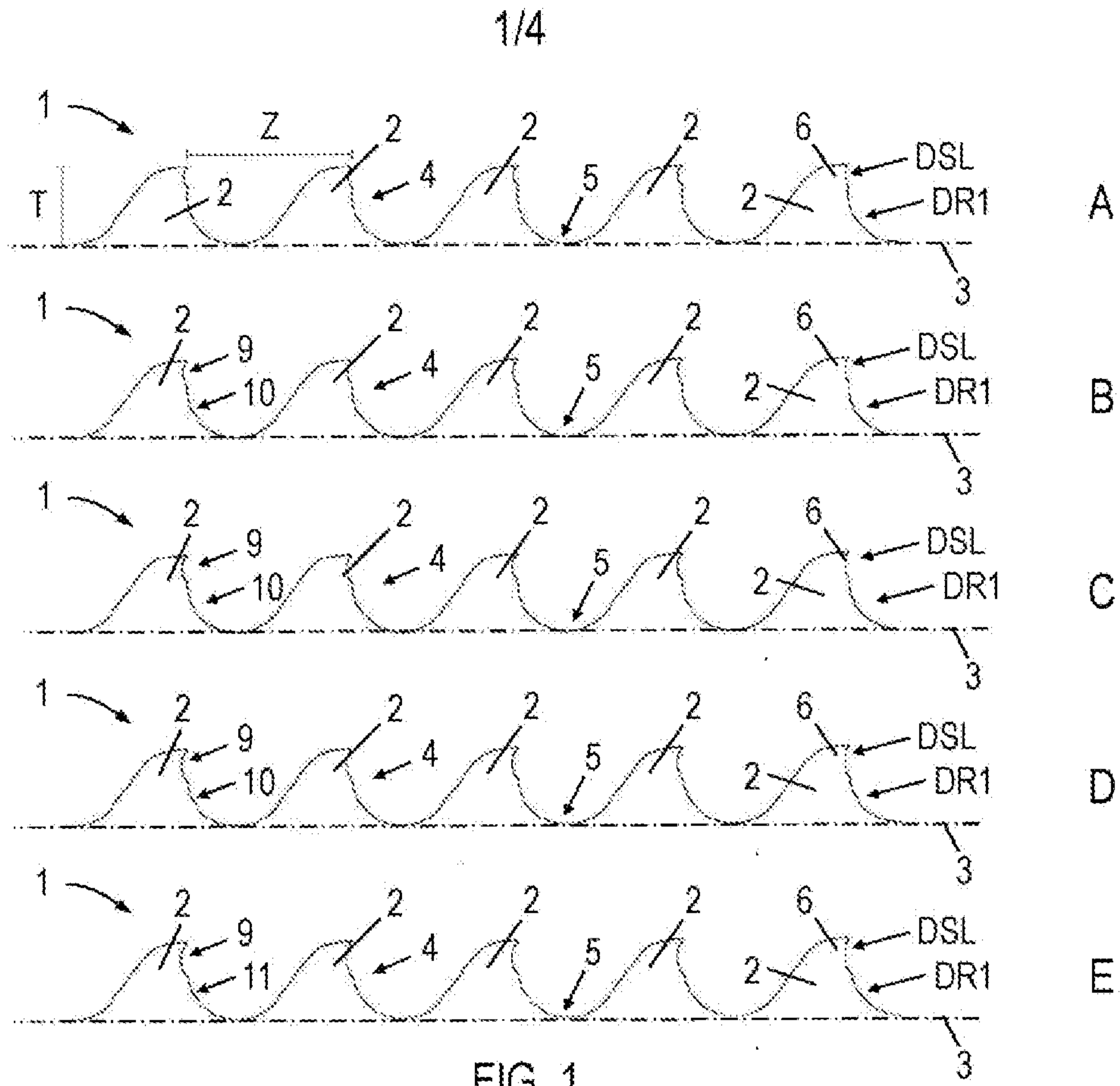
Ansprüche

1. Sägeblatt (1) für eine Kreissäge oder eine Bandsäge (18) mit einer Vielzahl von Schneidezähnen (2, 20) mit einer Spanfläche (4), wobei die Spanfläche (4) vorzugsweise im Wesentlichen bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig ausgebildet ist, und einem Zahngrund (5), wobei der Zahngrund (5) vorzugsweise bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig ausgebildet ist, wobei die Schneidezähne (2, 20) vorzugsweise entlang einer Umfangslinie (3) des Sägeblatts (1) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Schneidezahn (2, 20) entlang der Spanfläche (4) einen in einem Zahnspitzenbereich (6) des Schneidezahns (2, 20) angeordneten bogenförmigen, insbesondere kreisbogenförmigen, Spanlenkabschnitt (7) aufweist, wobei eine Spanlenkfläche (9) des Spanlenkabschnitts (7) ein bogenförmiges, insbesondere kreisbogenförmiges Profil mit einer negativen Krümmung aufweist.
2. Sägeblatt (1) gemäß Anspruch 1, wobei der zumindest eine Schneidezahn (2, 20), der den bogenförmigen Spanlenkabschnitt (7) aufweist, einen ersten Räumabschnitt (8), der proximal des Spanlenkabschnitts (7) angeordnet ist, aufweist, wobei der erste Räumabschnitt (8) eine erste Räumfläche (11) mit einem bogenförmigen Profil mit einer negativen Krümmung aufweist.
3. Sägeblatt (1) gemäß Anspruch 2, wobei der zumindest eine Schneidezahn (2, 20), der den Spanlenkabschnitt (7) und den ersten Räumabschnitt (8) aufweist, im Bereich des Zahngrunds (5) ein bogenförmiges Profil mit einer negativen Krümmung aufweist, das eine zweite Räumfläche (16) ausbildet, wobei die zweite Räumfläche (16) gebogen ist und vorzugsweise durch Stauchung als Stauchbogen ausgebildet ist.
4. Sägeblatt (1) gemäß Anspruch 2 oder 3, wobei alle Schneidezähne (2, 20) des Sägeblatts (1) einen bogenförmigen, insbesondere kreisbogenförmigen, Spanlenkabschnitt (7) mit einer Spanlenkfläche (9) mit einem bogenförmigen, insbesondere kreisbogenförmigen Profil mit einer negativen Krümmung, einen ersten Räumabschnitt (8) mit einem bogenförmigen Profil mit einer negativen Krümmung und gegebenenfalls eine zweite, gebogene Räumfläche (16) aufweisen, wobei am Übergang zwischen der Spanlenkfläche (9) und dem ersten Räumabschnitt (8) eine erste Räumkante ausgebildet ist und gegebenenfalls am Übergang zwischen der ersten Räumfläche (11) und der zweiten Räumfläche (16) eine zweite Räumkante ausgebildet ist.
5. Sägeblatt (1) gemäß Anspruch 3 oder 4, wobei zumindest eines, vorzugsweise alle, der Profile der Spanlenkflächen (9), der ersten Räumflächen (11) und gegebenenfalls der zweiten Räumflächen (16) kreisbogenförmig ausgebildet ist/sind, vorzugsweise durch einen Stauchvorgang mit einer Stauchwelle.
6. Sägeblatt (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein Spanwinkel (SPW) der bogenförmigen Spanlenkfläche/n (9) mehr als 28 Winkelgrad, bevorzugt mehr als 33 Winkelgrad, besonders bevorzugt in etwa 38 Winkelgrad, und/oder ein Freiwinkel (FW) der Spanlenkfläche/n (9) 2 bis 8 Winkelgrad, bevorzugt in etwa 3 Winkelgrad, beträgt.
7. Sägeblatt (1) gemäß Anspruch 5 oder 6, wobei der Durchmesser (DR1) des kreisbogenförmigen Profils der ersten Räumfläche/n (11) größer ist als der Durchmesser (DSL) des kreisbogenförmigen Profils der Spanlenkfläche/n (9) und/ oder der Durchmesser (DR2) der zweiten Räumfläche/n (16).
8. Sägeblatt (1) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei der Durchmesser (DSL) des kreisbogenförmigen Profils der Spanlenkfläche/n (9) 0,005 bis 0,01 Meter, vorzugsweise in etwa 0,007 Meter, beträgt, und wobei der Durchmesser (DR1) des kreisbogenförmigen Profils der ersten Räumfläche/n (11) mehr als 0,01 Meter, vorzugsweise in etwa 0,015 Meter beträgt.
9. Sägeblatt (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Schneidezähne (20) einen Schneidekörper (13) aus Hartmetall oder Stellite aufweisen, der über eine Rückenfläche (29) und gegebenenfalls zumindest teilweise über seine proximale Fläche (31) an dem Schnei-

dezahn (20) angebracht ist.

10. Sägeblatt (1) gemäß Anspruch 9, wobei die Rückenfläche (29) des Schneidekörpers (13) im Wesentlichen senkrecht zur Umfangslinie (3), radial zur Umfangslinie oder in einem Winkel (WSK) schräg zur Umfangslinie 3 ist.
11. Sägeblatt (1) für eine Bandsäge (18) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei eine Zahntiefe (T) der Schneidezähne (2, 20) im Wesentlichen rechtwinkelig zur Umfangslinie (3) des Sägeblatts (1) ist.
12. Sägeblatt (1) gemäß Anspruch 11, wobei die Zahntiefe (T) der Schneidezähne (2, 20) in etwa 0,01 Meter bis 0,020 Meter und/oder eine Zahnteilung (Z) der Schneidezähne (2, 20) in etwa 0,020 bis 0,050 Meter, vorzugsweise 0,025 Meter, beträgt.
13. Sägeblatt für eine Kreissäge gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei sich die Zahntiefe (T) der Schneidezähne (2, 20) entlang einer im Wesentlichen radialen Richtung erstreckt, wobei vorzugsweise die Zahnspitze eines jeden Schneidezahns aus Hartmetall besteht und auf den Schneidezahn aufgeschweißt ist.
14. Vorrichtung (10) mit zumindest einer Bandsäge (18) zum Sägen von Lamellen (19) oder Brettern aus einem blockförmigen Substrat (21), insbesondere aus einem Rundholz oder Kantholz, wobei die Bandsäge (18) ein, vorzugsweise umlaufendes, Sägeblatt (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 aufweist.
15. Vorrichtung (10) gemäß Anspruch 14, wobei das Sägeblatt (1) unter einem Schnittwinkel (SW) bis 60 Winkelgrad, insbesondere von 20 bis 60 Winkelgrad, vorzugsweise von 25 bis 50 Winkelgrad, insbesondere von 30 bis 45 Winkelgrad, zum Substrat (21) ausgerichtet ist, wodurch das Sägeblatt (1) schräg ziehend zur Holzfaserrichtung des Substrats (21) schneidet.
16. Vorrichtung (10) gemäß Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schnittwinkel (SW) des Sägeblatts (1) verstellbar ist.
17. Vorrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittebene des Sägeblatts (1) horizontal oder vertikal ist.
18. Vorrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sägeblatt (1) um zwei Umlaufachsen (22), welche vorzugsweise als Umlenkrollen realisiert sind, umläuft und durch die Umlaufachsen (22) in zwei voneinander beabstandete Trume unterteilt wird, deren Abstand voneinander so eingestellt ist, dass beim Schneiden eines Substrats (21) beide Trume des Sägeblatts durch das Substrat (21) schneiden.
19. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 14 bis 18, mit einer Transportvorrichtung (24) zur Zuführung von Substraten (21) zum Sägeblatt (1), mit der die Substrate (21) entweder mit ihrer Längsachse (23) parallel zur Transportrichtung der Transportvorrichtung (24) oder mit ihrer Längsachse (23) schräg zur Transportrichtung der Transportvorrichtung (24) transportierbar sind, wobei die Transportvorrichtung (24) vorzugsweise angetriebene Rollbänder, Förderbänder und/oder Kettenförderer aufweist.
20. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 14 bis 19, mit zumindest einer Bandsäge (18) mit einem als umlaufendes Sägeband ausgebildeten Sägeblatt (1), wobei die Bandsäge (18) in Bezug auf ein zu sägendes Substrat (21) verfahrbar ist, wobei optional Fixiermittel (34) zum Fixieren des Substrats (21) vorgesehen sind.
21. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 14 bis 20, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Trennmittel (36) zum Trennen der von dem Substrat (21) abgeschnittenen Lamellen (19) vom Substrat (21), wobei die Trennmittel (36) vorzugsweise als Bänder mit rechteckigem Querschnitt oder Spaltkeile ausgebildet und dem Sägeblatt (1) nachgelagert angeordnet sind.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen



2/4

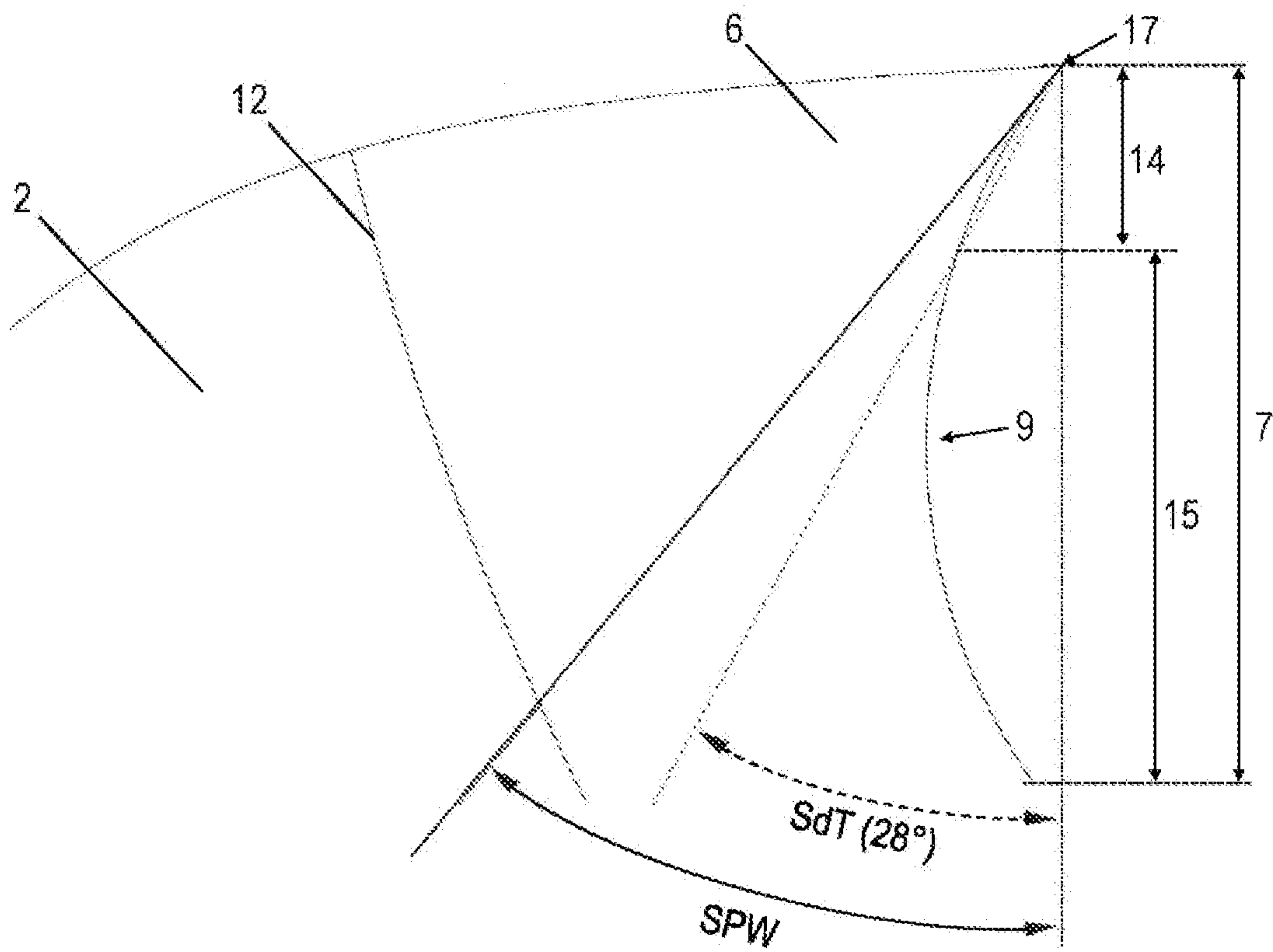


FIG. 3

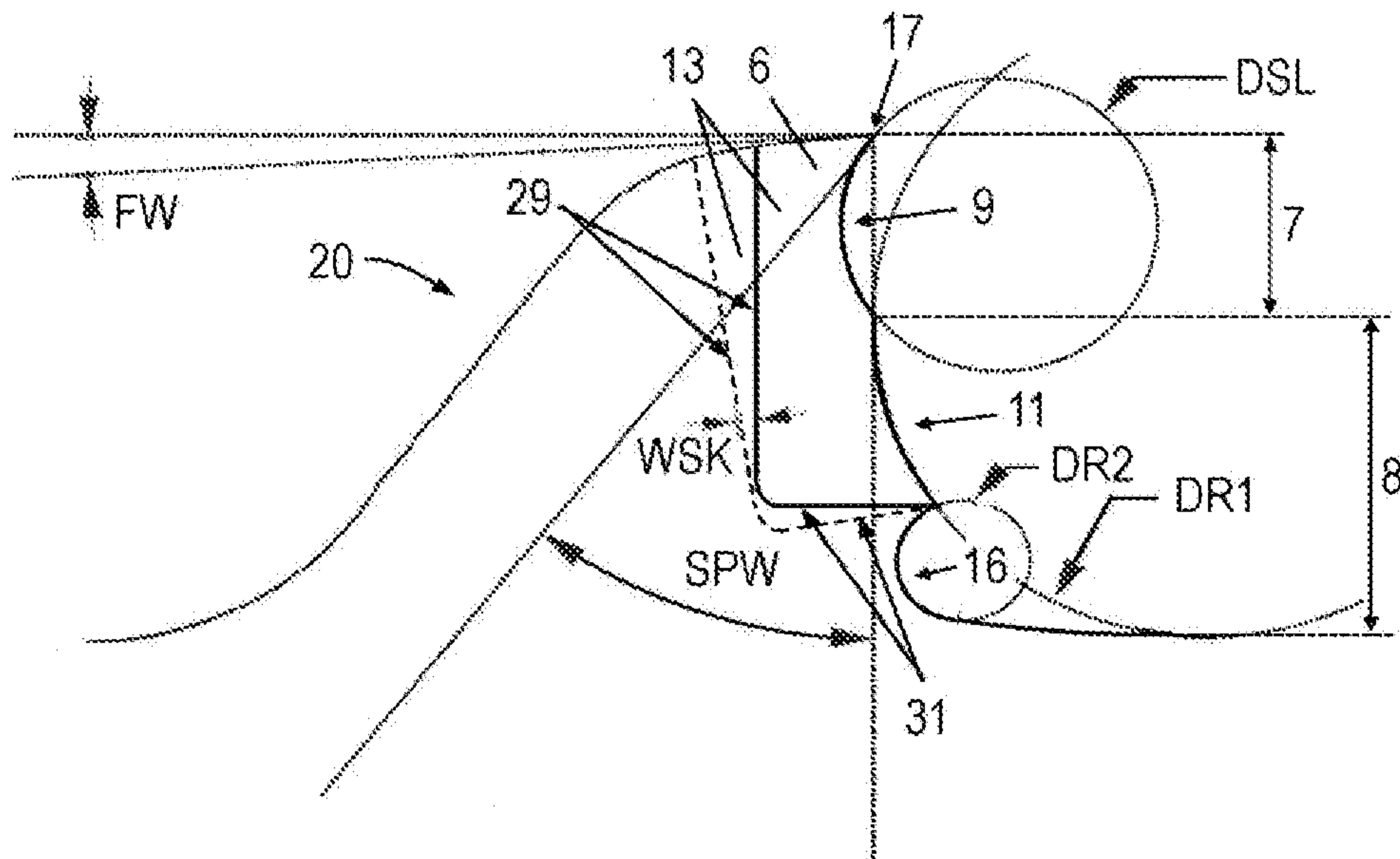


FIG. 4

3/4

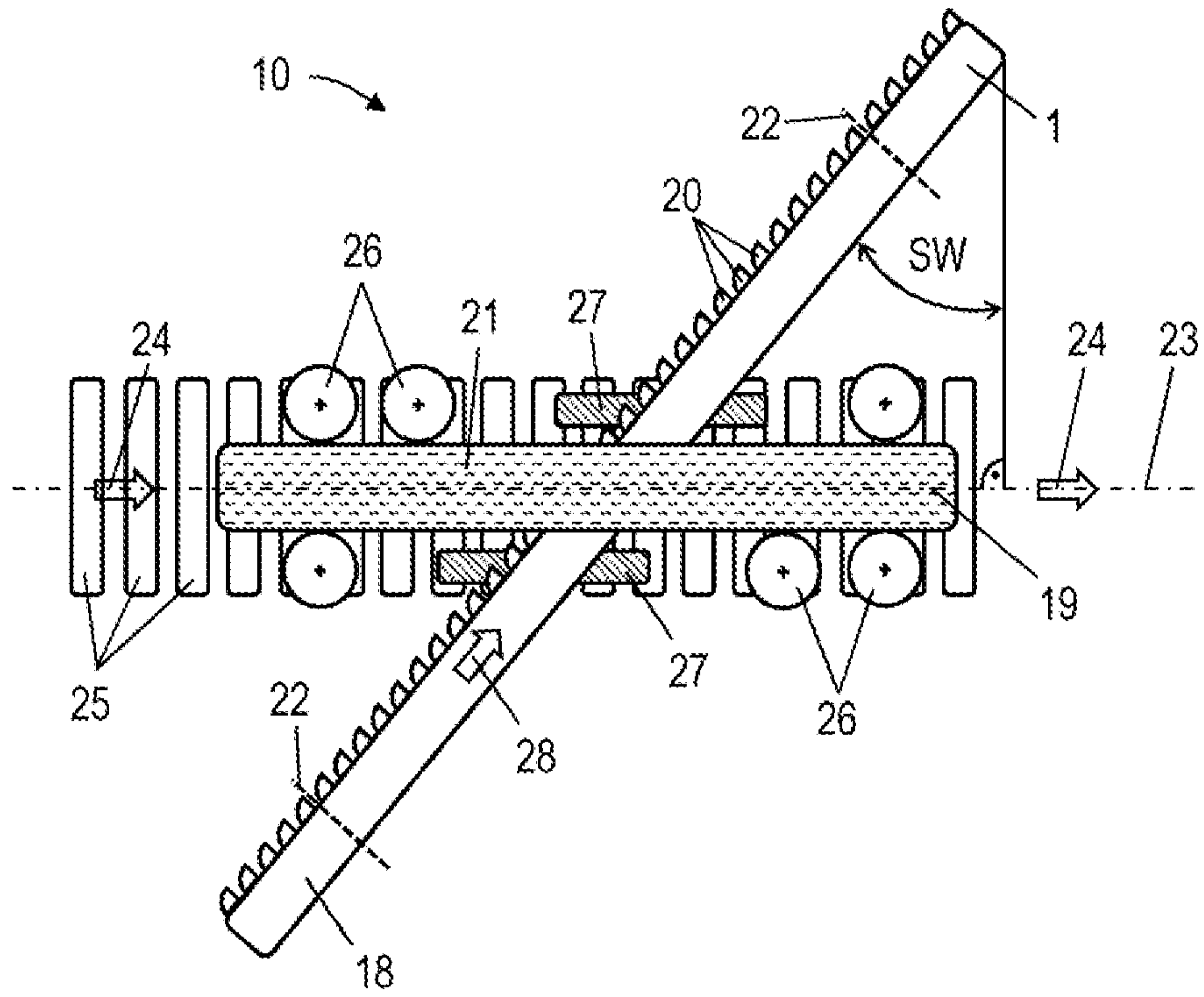


FIG. 5

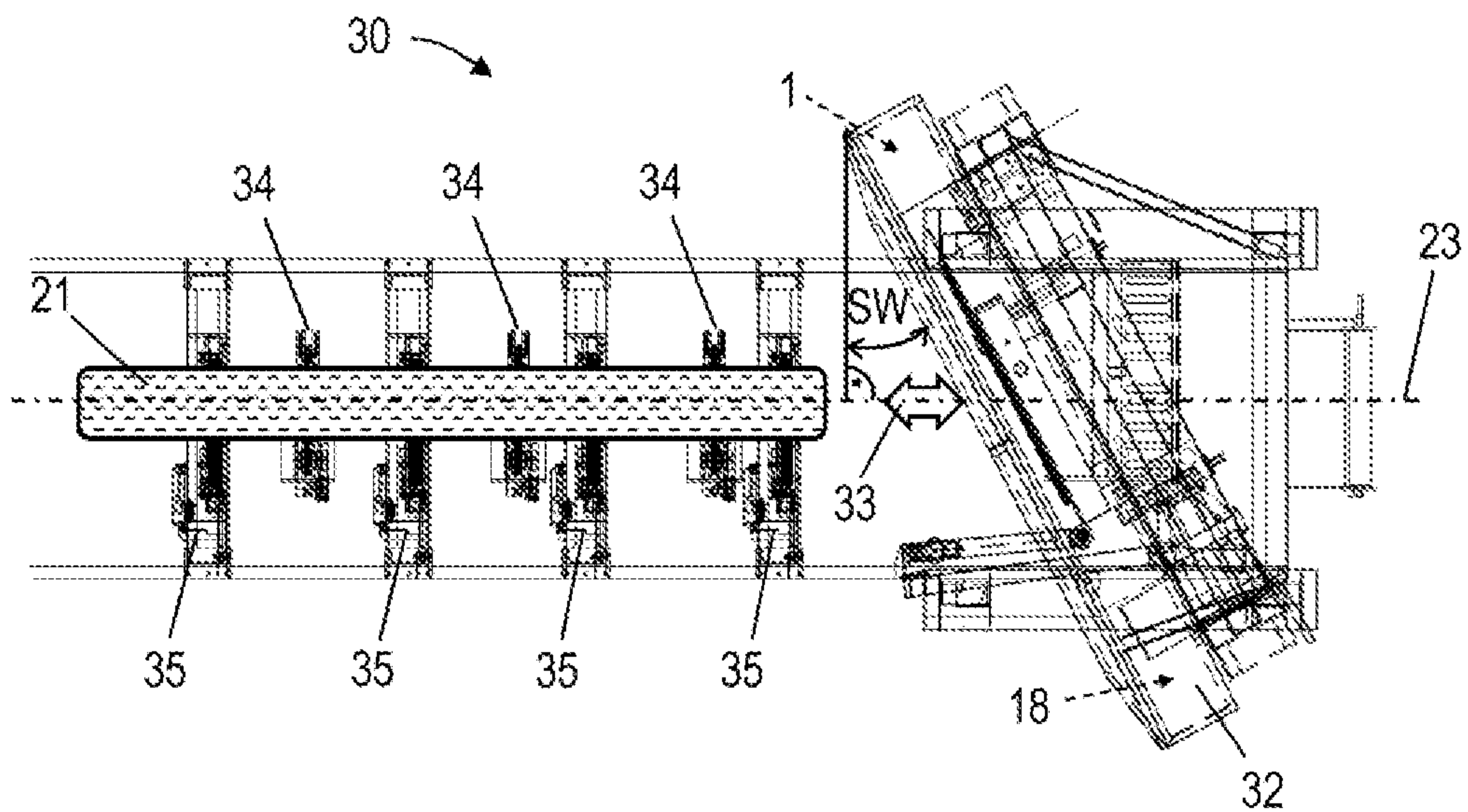
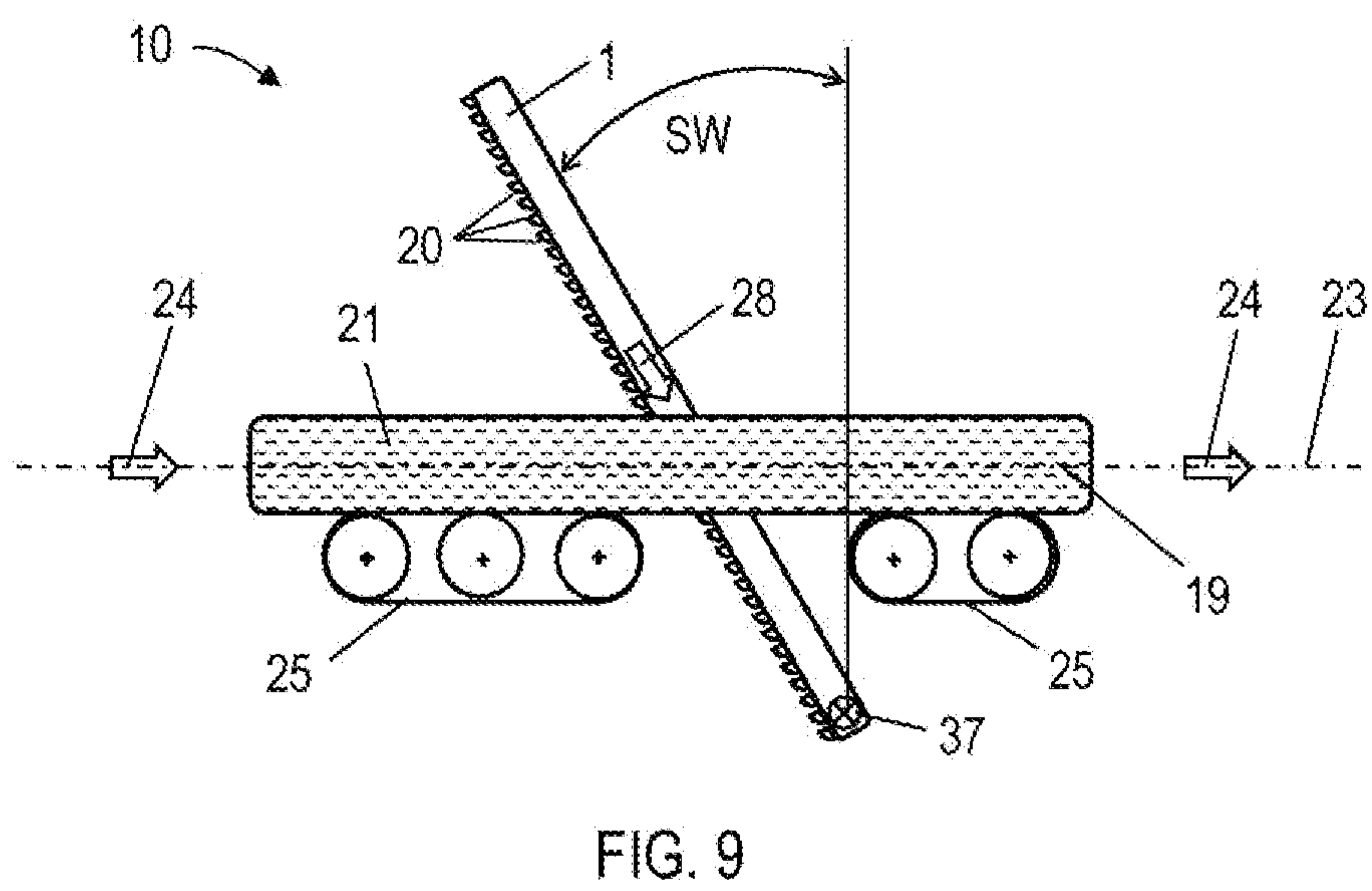
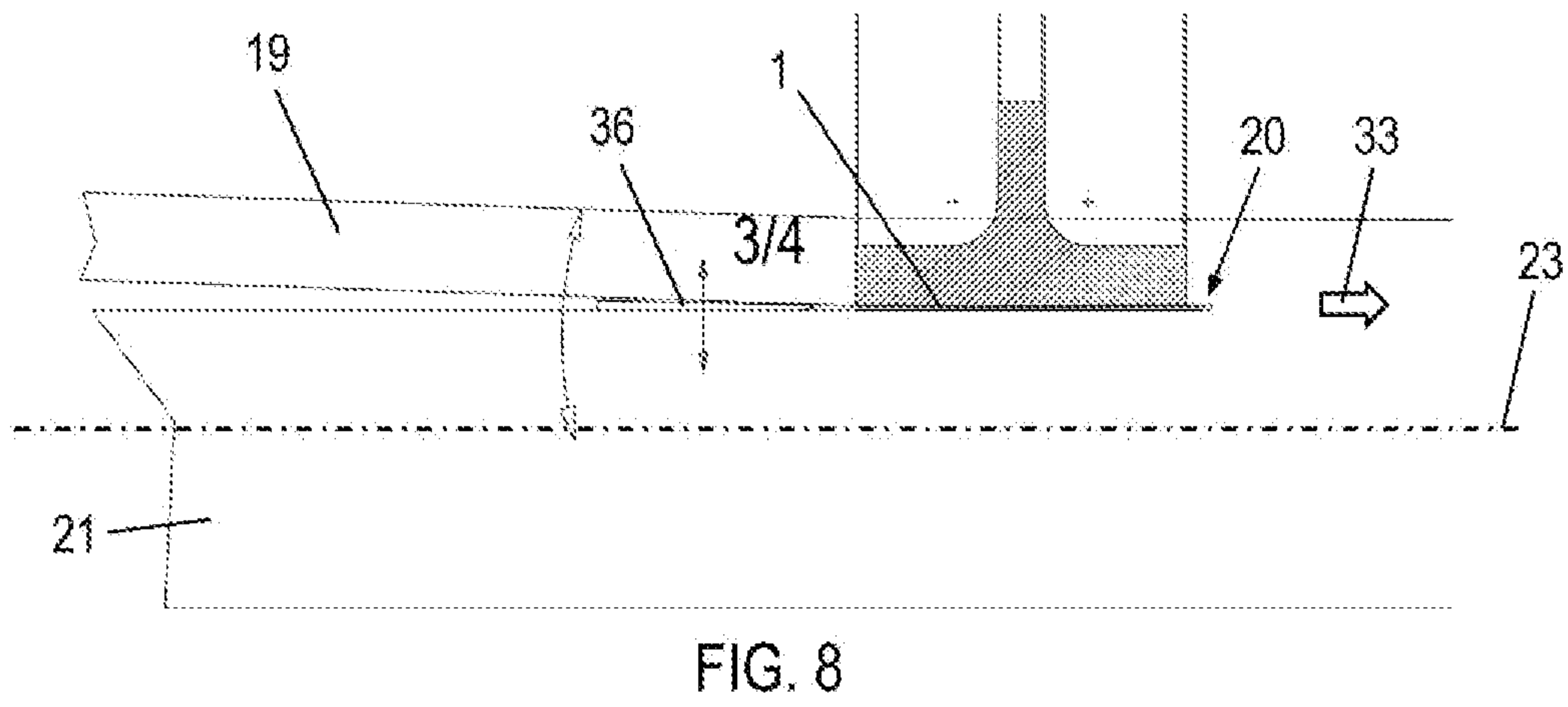
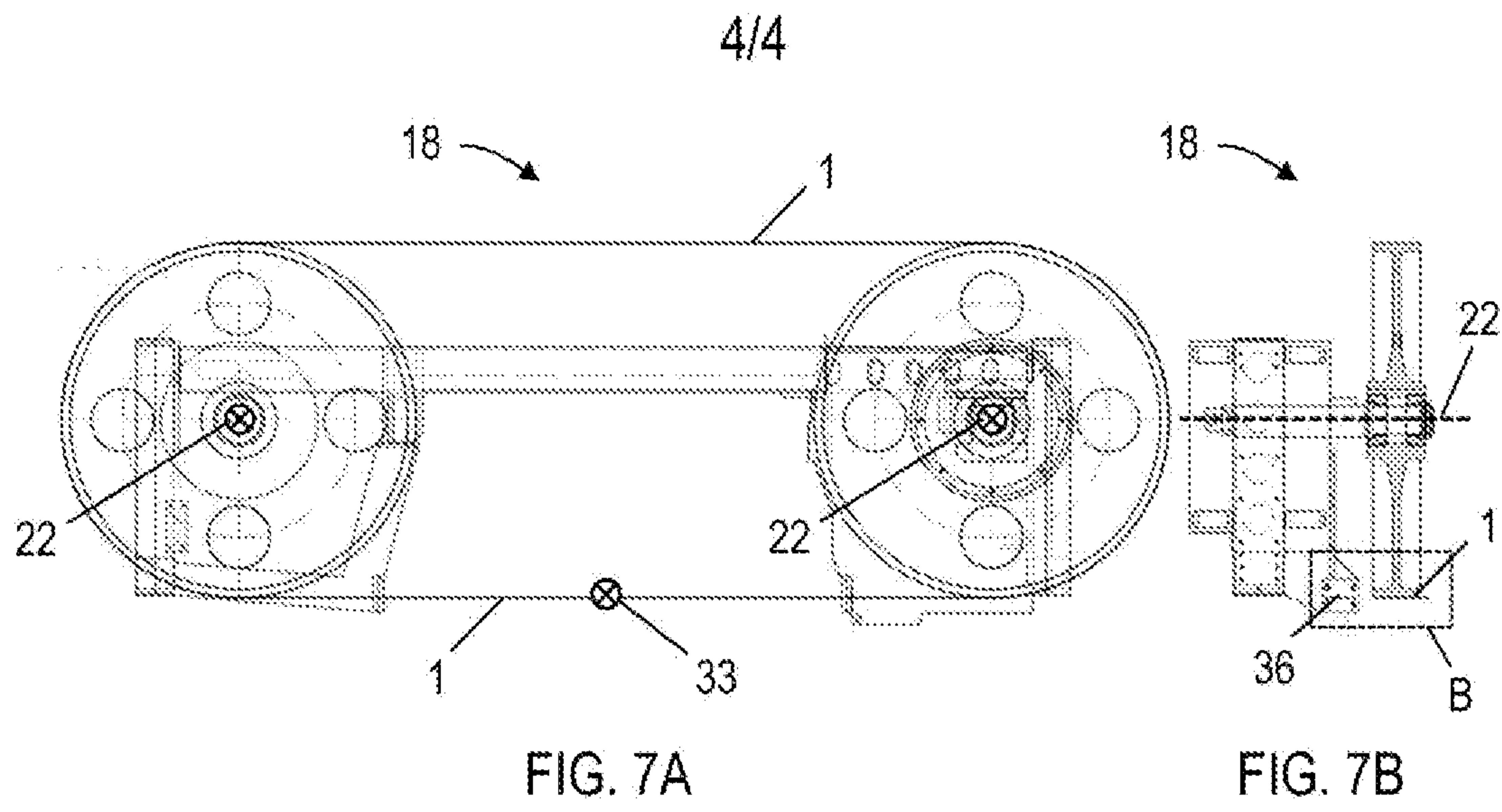


FIG. 6



Recherchenbericht zu GM 50149/2018

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: B23D 61/02 (2006.01); B23D 61/04 (2006.01); B23D 61/12 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: B23D 61/021 (2013.01); B23D 61/04 (2013.01); B23D 61/12 (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): B23D		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 31.08.2018 eingereichten Ansprüchen 1-15 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreﬀend Anspruch
X	US 2964078 A (PROCTOR GLEN E.) 13. Dezember 1960 (13.12.1960) Fig. 2, Spalte 2, Zeilen 48-54	1- 5, 7, 9, 10, 13
Y		15
A		6, 8, 11, 14
X	JP H0749168 B2 (KANEFUSA HAMONO KOGYO KK) 31. Mai 1995 (31.05.1995) Fig. 1, 7, Zusammenfassung	1-5, 9, 10, 13
Y		15
A		6-8, 11, 14
X	EP 1839792 A1 (WIKUS-SAEGENFABRIK WILHELM H. KULLMANN GMBH & CO. KG.) 03. Oktober 2007 (03.10.2007) Fig. 2, Spalte 1, Zeilen 25, 26, Abs. [0023]	1-5, 9, 13, 14
Y		15
A		6-8, 11
Y	EP 0132837 A1 (HEIL PIRMIN) 13. Februar 1985 (13.02.1985) Fig. 1, 4, 6, 8, 10, Seite 15, Zeilen 15-26	15
Datum der Beendigung der Recherche: 31.01.2019		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): MEISTERLE Peter
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand 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.		