

(19)



(11)

**EP 2 883 669 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**01.06.2016 Patentblatt 2016/22**

(51) Int Cl.:  
**B27B 33/14<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **14004127.8**

(22) Anmeldetag: **06.12.2014**

(54) **Schneidzahn für eine Sägekette**

Cutting tooth for a saw chain

Dent de coupe pour une scie à chaîne

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **14.12.2013 DE 102013021170**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.06.2015 Patentblatt 2015/25**

(73) Patentinhaber: **Andreas Stihl AG & Co. KG 71336 Waiblingen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Schell, Berthold D-71522 Backnang (DE)**

• **Gerstenberger, Oliver D-71254 Ditzingen (DE)**

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al Patentanwälte Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB Menzelstrasse 40 70192 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1-102007 050 778 US-A- 2 928 440**  
**US-A1- 2003 167 895 US-A1- 2007 169 598**

**EP 2 883 669 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schneidzahn für eine Sägekette nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus der DE 10 2007 050 778 A1 ist ein gattungsgemäßer Schneidzahn bekannt, der aus einem Grundkörper mit einem am Grundkörper befestigten Schneidelement aus Hartmetall besteht. Im Fußbereich des Grundkörpers sind Nietöffnungen ausgebildet, die in Laufrichtung des Schneidzahns aufeinander folgen. In Laufrichtung vor dem Schneidelement ist am Grundkörper ein Tiefenbegrenzer vorgesehen. Zwischen dem Tiefenbegrenzer und dem Schneidzahn ist eine Spanausnehmung ausgebildet. Das Schneidelement ist in einer Ansenkung im oberen Rand des Grundkörpers gehalten, wobei ein Seitenabschnitt des Schneidelementes mittels Hartlot auf der Seitenfläche des Grundkörpers festgelegt ist. Mit dem bekannten Schneidzahn werden gute Schneidergebnisse erzielt.

**[0003]** Das aus Hartmetall bestehende Schneidelement ist relativ zum Grundkörper klein ausgebildet, so dass die das Schneidelement am Grundkörper festlegenden Hartlotflächen begrenzt sind.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schneidzahn der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, dass eine großflächige, widerstandsfähige Verbindung des Schneidelementes aus Hartmetall mit dem Grundkörper des Schneidzahns gegeben ist, um die Schnittleistung und die Standzeit des Schneidzahns zu erhöhen.

**[0005]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0006]** In Seitenansicht auf die Spanausnehmung definieren die Innenkontur der Spanausnehmung und die vordere Kontur des in die Spanausnehmung einragenden Seitenabschnitts des Schneidelementes einen Eckpunkt, der in der Spanausnehmung liegt. Nach der Erfindung ist vorgesehen, den Eckpunkt derart weit in Laufrichtung des Schneidzahns nach vorne zu legen, dass der Eckpunkt mit einem ersten Abstand zu einer die Spanausnehmung begrenzenden Hochkante des Tiefenbegrenzers liegt, der kleiner ist als ein zweiter Abstand einer Mittelebene zu der Hochkante des Tiefenbegrenzers. Die Mittelebene teilt den Nietabstand zwischen den Nietöffnungen, wobei die Abstandslinie der Mittelachsen der Nietöffnungen senkrecht auf der Mittelebene steht. Die Gestaltung ist dabei so gewählt, dass - in Seitenansicht gesehen - die Hochkante des Tiefenbegrenzers in Laufrichtung vor der Mittelachse der in Laufrichtung vorderen Nietöffnung liegt. Die Spanausnehmung erstreckt sich somit - in Draufsicht auf den Schneidzahn gesehen - in Laufrichtung bis vor die Mittelachse der vorderen Nietöffnung.

**[0007]** Nach der Erfindung liegt der Eckpunkt in der in Laufrichtung vorderen Hälfte des Nietabstandes, also in Laufrichtung vor der Mittelebene, die den Nietabstand teilt und auf der der Nietabstand lotrecht steht.

**[0008]** Durch diese geometrische Auslegung wird ein

Schneidzahn geschaffen, der auch großen Belastungen widersteht, eine gute Schnittleistung zeigt und eine lange Betriebsdauer gewährleistet.

**[0009]** Zweckmäßig beträgt der Abstand des Eckpunktes von der Hochkante des Tiefenbegrenzers das 0,5fache bis 0,8fache des Abstandes der Mittelebene zur Hochachse des Tiefenbegrenzers.

**[0010]** In besonderer Gestaltung ist der Abstand des Eckpunktes zur Hochachse so ausgelegt, dass er das 0,6fache bis 0,7fache, insbesondere das 0,65fache des Abstandes der Hochachse zur Mittelebene beträgt.

**[0011]** Die zur Aufnahme des vorzugsweise L-förmig ausgebildeten Schneidelementes vorgesehene Ansenkung erstreckt sich in Laufrichtung über eine Länge, die etwa 70% bis 90% einer Abschnittslänge des oberen Randes entspricht, der sich zwischen der Spanausnehmung und der in Laufrichtung hinteren Abschlusskante des Grundkörpers erstreckt.

**[0012]** Zweckmäßig weist die Ansenkung ein Ende auf, das von dem Tiefenbegrenzer abgewandt liegt und einen Anschlag für das Schneidelement bildet. An dem Anschlag liegt der Dachabschnitt des Schneidelementes an, so dass sich das Schneidelement entgegen der Laufrichtung des Schneidzahns mit seinem Dachabschnitt abstützt.

**[0013]** Die Position des Schneidelementes am Grundkörper und die Länge des Schneidelementes selbst sind so gewählt, dass das hintere Ende des Schneidelementes in Laufrichtung nach dem hinteren Nietloch endet. Die in Laufrichtung gemessene Länge des Schneidelementes beträgt vorzugsweise 70% bis 100% des Nietabstandes der Mittelachsen der Nietöffnungen voneinander. Insbesondere ist eine Länge gewählt, die 90% des Nietabstandes beträgt.

**[0014]** Die Geometrie des Schneidelementes ist so ausgelegt, dass das Verhältnis einer senkrecht zur Laufrichtung gemessenen maximalen Höhe des Schneidelementes zu einer in Laufrichtung gemessenen maximalen Länge des Schneidelementes im Bereich von 0,4 bis 0,5 liegt, insbesondere 0,46 ist.

**[0015]** Das Schneidelement selbst hat einen Seitenabschnitt, der eine den Nietöffnungen zugewandt liegende, sich in Laufrichtung erstreckende untere Längskante aufweist. Diese Längskante erstreckt sich über die Länge des Schneidelementes unter einem Winkel, vorzugsweise unter einem Winkel von 0,5° bis 2° zu einer Bezugsebene, die durch die Mittelachsen der Nietöffnungen bestimmt ist.

**[0016]** Die Lage des Eckpunktes ist bezogen auf den Grundkörper des Schneidzahns so gewählt, dass der Abstand zwischen der Mittelachse der in Laufrichtung nachlaufenden hinteren Nietöffnung und dem Eckpunkt in der Spanausnehmung 85% bis 110% des in Laufrichtung gemessenen Nietabstandes der Mittelachsen der Nietöffnungen voneinander beträgt. Insbesondere ist ein Abstand der Mittelachse zum Eckpunkt gewählt, der etwa 95% des Nietabstandes beträgt. Die Abstandslinie zwischen der Mittelachse der hinteren Nietöffnung und dem

Eckpunkt in der Spanausnehmung liegt unter einem Winkel von  $35^\circ$  bis  $40^\circ$  zu einer Bezugsebene, die durch die Mittelachsen der Nietöffnungen aufgespannt ist. Insbesondere beträgt der Winkel der Abstandslinie mit der Bezugsebene  $37^\circ$ .

**[0017]** Der Tiefenbegrenzer des Schneidzahns ist einteilig mit dem Grundkörper des Schneidzahns ausgebildet, insbesondere als vom Grundkörper abgebogener Restflansch vorgesehen. Der Restflansch ist ein in Laufrichtung vorne liegender Abschnitt, der sich nach Ausbildung der Spanausnehmung 5 ergibt.

**[0018]** Der Grundkörper selbst bildet eine ebene Platine, wobei der Restflansch zunächst in dieser Ebene der Platine liegt. Zur Bildung des Tiefenbegrenzers wird der Restflansch aus der Ebene der Platine abgewinkelt.

**[0019]** Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der nachfolgend ein im Einzelnen beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Schneidzahns mit einem Schneidelement aus Hartmetall,

Fig. 2 eine Seitenansicht auf den Schneidzahn nach Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Seitenansicht auf den Schneidzahn nach Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Schneidzahn nach Fig. 1,

Fig. 5 eine Ansicht von unten auf den Schneidzahn nach Fig. 1,

Fig. 6 eine Ansicht von vorne auf den Schneidzahn nach Fig. 1,

Fig. 7 eine Ansicht von hinten auf den Schneidzahn nach Fig. 1.

**[0020]** Der in den Figuren dargestellte Schneidzahn 1 weist einen Grundkörper 2 auf, der im Wesentlichen aus einer ebenen Platine 22 besteht. Der Grundkörper 2 weist - wie insbesondere aus den Seitenansichten nach den Fig. 2 und 3 zu ersehen ist - einen oberen Rand 31 und einen unteren Fußbereich 28 auf. Im unteren Fußbereich 28 sind in der Platine 22 (Fig. 1 bis 3) des Grundkörpers 2 Nietöffnungen 11 und 12 ausgebildet, die in Laufrichtung LR des Schneidzahns 1 aufeinander folgen. Die Nietöffnung 11 ist eine vorlaufende, vordere Nietöffnung, während die Nietöffnung 12 eine nachlaufende, hintere Nietöffnung ist.

**[0021]** Wie in Fig. 2 und 3 gezeigt, weist jede Nietöffnung eine Mittelachse M1 und M2 auf, die in Laufrichtung LR mit einem Nietabstand N zueinander liegen.

**[0022]** Im oberen Rand 31 des Grundkörpers 2 ist eine Spanausnehmung 5 ausgebildet, die sich zwischen einer Ansenkung 30 (Fig. 3) im oberen Rand 31 und einem in Laufrichtung LR vorne liegenden Restflansch 34 erstreckt. Der Restflansch 34 ist aus der Ebene der Platine 22 abgewinkelt, wie die Fig. 1 und 6 deutlich zeigen. Der abgewinkelte Restflansch 34 bildet einen Tiefenbegrenzer 4 des Schneidzahns 1.

**[0023]** Die Ansenkung 30 (Fig. 3) ist an ihrem in Laufrichtung LR vorne liegenden Ende zur Spanausnehmung 5 offen, während an ihrem hinteren Ende ein Restabschnitt 35 des oberen Randes 31 einen Anschlag 10 für ein Schneidelement 3 ausbildet.

**[0024]** Das Schneidelement 3 hat, wie Fig. 7 zeigt, in Laufrichtung LR gesehen eine L-förmige Grundform. Ein auf der Seitenfläche 32 aufliegender Seitenschenkel 27 des Grundkörpers bildet einen Seitenabschnitt 7 des Schneidelements 3; ein winklig zur Seitenfläche 32 liegender Dachschenkel 26 bildet einen Dachabschnitt 6 des Schneidelementes 3. Die Dachfläche des Dachabschnittes 6 liegt unter einem Winkel 25 von etwa  $9^\circ$  zur Bezugsebene H, wobei der Winkel 25 sich nach vorne in Laufrichtung LR öffnet.

**[0025]** Wie insbesondere die Fig. 1, 3 und 4 zeigen, ist an der in Laufrichtung LR vorne liegenden Kante des Dachabschnittes 6 eine Dachschneide 16 ausgebildet; an der in Laufrichtung LR vorne liegenden Kante des Seitenabschnittes 7 ist eine Seitenschneide 17 ausgebildet. Die Seitenschneide 17 ist in Form einer Hohlkehle ausgestaltet.

**[0026]** Das Schneidelement 3 besteht aus Hartmetall und wird mittels einer Wärme eintragenden Verbindung wie z. B. Hartlöten stoffschlüssig mit dem Grundkörper 2 des Schneidzahns 1 verbunden.

**[0027]** Wie insbesondere die Fig. 3 und 5 bis 7 zeigen, ist die auf der Seitenfläche 32 aufliegende Fläche 37 des Seitenabschnittes 7 flächig auf der Seitenfläche 32 des Grundkörpers 2 festgelegt; vorzugsweise ist die gesamte Fläche 37 des Seitenabschnittes 7 auf der Fläche 32 des Grundkörpers 2 stoffschlüssig befestigt, z. B. durch Hartlöten festgelegt.

**[0028]** Wie Fig. 3 zeigt, liegt der Dachabschnitt 6 in der Ansenkung 30, wobei der Boden 36 der Ansenkung 30 mit der aufliegenden Fläche des Dachabschnittes 6 stoffschlüssig verbunden ist. Bevorzugt ist der Dachabschnitt 6 über die gesamte Bodenfläche 36 mit dem Grundkörper 2 stoffschlüssig verbunden, vorzugsweise hartgelötet.

**[0029]** Wie Fig. 3 zeigt, ist die Länge S der Ansenkung 30 kürzer als die maximale Länge  $L_{\max}$  (Fig. 2) des Schneidelementes 3. Der Schneidzahn 3 ragt somit in die Spanausnehmung 5 ein. Sowohl der Dachabschnitt 6 als auch der Seitenabschnitt 7 ragen in die Spanausnehmung 5 ein.

**[0030]** Die Randkontur 15 der Spanausnehmung 5 und die in Laufrichtung LR vordere Kontur 13 des Seitenabschnittes 7 des Schneidzahns 3 bilden in Seitenansicht auf den Grundkörper 2 (s. Fig. 3) einen Eckpunkt 8 aus, der innerhalb der Spanausnehmung 5 liegt.

**[0031]** Zur Bestimmung der Lage des Eckpunktes 8 innerhalb des Spanraums 5 wird eine Mittelebene V errichtet, die den Nietabstand N mittig teilt. Die Abstandslinie des Nietabstandes N steht dabei senkrecht auf der Mittelebene V.

**[0032]** Der Tiefenbegrenzer 4 hat eine die Spanausnehmung 5 begrenzende Hochkante 9 (Fig. 3). Im gezeigten Ausführungsbeispiel liegt diese Hochkante 9 in Seitenansicht im Wesentlichen senkrecht, d. h. die Hochkante 9 steht senkrecht auf einer durch die Mittelachsen M1 und M2 der Nietöffnungen 11, 12 bestimmten Bezugsebene H. Die Hochkante 9 kann auch in Laufrichtung LR geneigt sein, wie strichliert dargestellt ist.

**[0033]** Der von der Kontur 13 des Seitenabschnitts 7 und der Kontur 15 der Spanausnehmung 5 gebildete Eckpunkt 8 liegt mit einem Abstand A zu der Hochkante 9. Die Mittelebene V liegt mit einem Abstand B zu der Hochkante 9. Dabei ist die Geometrie so gewählt, dass der Abstand A kleiner ist als der Abstand B. Die Hochachse 9 liegt in Laufrichtung LR vor der Mittelachse M1 der vorderen Nietöffnung 11. Dies ist in der Seitenansicht nach Fig. 3 dargestellt.

**[0034]** Wie in Fig. 3 weiter gezeigt, erfolgt die Messung der Abstände A und B in Laufrichtung LR des Schneidzahns 1. Dabei wird der in Laufrichtung LR gemessene Abstand A bzw. B von einem gleichen Abstandspunkt 39 zur Mittelebene V gemessen. Liegt die Hochkante 9 - wie strichliert mit dem Bezugszeichen 9' angedeutet - z. B. in Laufrichtung LR geneigt, so ergeben sich bezogen auf einen Abstandspunkt 39' der geneigten Hochkante 9' die gleichen Abstandsverhältnisse wie bei einer lotrecht zur Bezugsebene H liegenden Hochkante 9.

**[0035]** Die konstruktive Gestaltung und Auslegung des Schneidzahns stellt eine hohe Betriebssicherheit über einen langen Betriebszeitraum sicher, wobei der Schneidzahn 3 über eine maximale Fläche mit der ebenen Platine 22 des Grundkörpers 2 stoffschlüssig verbunden ist, z. B. durch Hartlot, insbesondere durch Silberlot.

**[0036]** Entgegen der Laufrichtung LR wird der Schneidzahn 3 an einem Anschlag 10 abgestützt, an dem der Dachabschnitt 6 des Schneidelementes 3 entgegen der Laufrichtung LR anliegt. Der Anschlag 10 bildet das in Laufrichtung LR hintere Ende der Ansenkung 30. Das den Anschlag 10 aufweisende Ende liegt vom Tiefenbegrenzer 4 abgewandt. Die Fläche des Anschlags 10 liegt - in Laufrichtung gesehen - hinter der nachlaufenden Nietöffnung 12; zweckmäßig hat - in Seitenansicht auf den Grundkörper 2 gesehen - der Anschlag 10 einen in Laufrichtung LR gemessenen Abstand 19 zur Nietöffnung 12.

**[0037]** Die Ansenkung 30 erstreckt sich entgegen der Laufrichtung LR des Schneidzahns 3 bis über das hintere Nietloch 12 hinaus nach hinten, so dass ein nur kleiner Restabschnitt 35 des oberen Randes 31 mit einer Restlänge R verbleibt.

**[0038]** Zweckmäßig ist die Gestaltung des Grundkörpers 2 und des Schneidelementes 3 derart aufeinander

abgestimmt, dass der erste Abstand A des Eckpunktes 8 vom Abstandspunkt 39 bzw. 39' das 0,5fache bis 0,8fache des zweiten Abstandes B des Abstandspunktes 39 bzw. 39' von der Mittelebene V beträgt. In einer optimierten Ausführungsform des Schneidzahns 1 wird der erste Abstand A derart gewählt, dass er das 0,6fache bis 0,7fache des zweiten Abstandes beträgt. Eine zweckmäßige Ausführung wird erzielt, wenn der erste Abstand A das 0,65fache des zweiten Abstandes B beträgt.

**[0039]** Die sich in Laufrichtung LR erstreckende Ansenkung 30 im oberen Rand 31 hat eine Länge S, die etwa 70% bis 90% der Abschnittslänge des oberen Randes 31 entspricht, der sich zwischen der Spanausnehmung 5 und der hinteren Abschlusskante 38 des Grundkörpers 2 erstreckt.

**[0040]** Die konstruktive Gestaltung ist derart ausgelegt, dass die in Laufrichtung LR gemessene maximale Länge  $L_{\max}$  des Schneidelementes 3 etwa 70% bis 100% des Abstandes N der Mittelachsen M1 und M2 der Nietöffnungen 11 und 12 voneinander beträgt. Eine vorteilhafte Ausgestaltung wird erreicht, wenn die in Laufrichtung LR gemessene Länge  $L_{\max}$  etwa 90% des Nietabstandes N beträgt.

**[0041]** Die Geometrie des Schneidelementes 3 ist ferner so ausgelegt, dass das Verhältnis einer senkrecht zur Laufrichtung gemessenen maximalen Höhe  $H_{\max}$  des Schneidelementes 3 zu einer in Laufrichtung LR gemessenen maximalen Länge  $L_{\max}$  des Schneidelementes 3 im Bereich von 0,4 bis 0,5 liegt, wie in Fig. 2 dargestellt. Eine optimale Gestaltung ist erzielt, wenn ein Verhältnis von 0,46 eingestellt ist.

**[0042]** Fig. 2 zeigt weiter, dass der Seitenabschnitt 7 eine den Nietöffnungen 11, 12 zugewandt liegende, sich in Laufrichtung LR erstreckende untere Längskante 14 aufweist, die sich über die Länge  $L_{\max}$  des Schneidelementes 3 erstreckt. Zweckmäßig liegt die untere Längskante 8 unter einem Winkel 23 von  $0,5^\circ$  bis  $2^\circ$  zu der Bezugsebene H durch die Mittelachsen M1 und M2 der Nietöffnungen 11 und 12. Die untere Längskante 8 des Seitenabschnitts begrenzt eine Fase 18, die an dem unteren Ende des Seitenabschnitts 7 ausgebildet ist und sich in Laufrichtung LR erstreckt.

**[0043]** Der Abstand E zwischen der Mittelachse M2 der in Laufrichtung LR nachlaufenden, hinteren Nietöffnung 12 und dem Eckpunkt 8 in der Spanausnehmung 5 ist so gewählt, dass der Abstand E etwa 85% bis 110% des in Laufrichtung LR gemessenen Nietabstandes N der Mittelachsen M1 und M2 der Nietöffnungen 11 und 12 beträgt. Zweckmäßig wird der Abstand E mit 95% des Nietabstandes N gewählt.

**[0044]** Die Abstandslinie 20 zwischen der Mittelachse M1 der hinteren Nietöffnung 12 und dem Eckpunkt 8 in der Spanausnehmung 5 bildet mit der Bezugsebene H einen Winkel 23 zwischen  $35^\circ$  und  $40^\circ$ . Insbesondere wird die Lage des Eckpunktes 8 derart gewählt, dass der Winkel 23 eine Größe von etwa  $37^\circ$  hat.

**[0045]** Der aus der Ebene der Platine 22 des Grundkörpers 2 ausgebogene Tiefenbegrenzer 4 ist um einen

Winkel 24 von etwa 10° bis 15°, insbesondere 12° abgewinkelt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Tiefenbegrenzer 4 einteilig mit dem Grundkörper 2 ausgebildet.

### Patentansprüche

1. Schneidzahn (1) für eine Sägekette, bestehend aus einem Grundkörper (2) mit einem am Grundkörper (2) befestigten Schneidelement (3) aus Hartmetall, wobei der Grundkörper (2) einen oberen Rand (31) und einen unteren Fußbereich (28) aufweist und im unteren Fußbereich (28) des Grundkörpers (2) Nietöffnungen (11, 12) ausgebildet sind, die in Laufrichtung (LR) des Schneidzahns (1) aufeinander folgen und eine vordere Nietöffnung (11) und eine hintere Nietöffnung (12) bilden, wobei in Laufrichtung (LR) vor dem Schneidelement (3) am Grundkörper (2) ein Tiefenbegrenzer (4) vorgesehen ist, und das Schneidelement (3) aus Hartmetall einen Dachabschnitt (6) mit einer Dachschneide (16) sowie einen Seitenabschnitt (7) mit einer Seitenschneide (17) aufweist und der Seitenabschnitt (7) auf einer Seitenfläche (32) des Grundkörpers (2) und der Dachabschnitt (6) in einer Ansenkung (30) im oberen Rand (31) des Grundkörpers (2) aufliegt, und mit einer zwischen der Ansenkung (30) und dem Tiefenbegrenzer (4) im Grundkörper (2) ausgebildeten Spanausnehmung (5) zur Spanableitung, wobei das Schneidelement (3) in Laufrichtung (LR) in die Spanausnehmung (5) einragt und in Seitenansicht auf den Grundkörper (2) eine vordere Kontur (14) des Seitenabschnitts (7) und die Innenkontur (15) der Spanausnehmung (5) einen in der Spanausnehmung (5) liegenden Eckpunkt (8) bilden, und das Schneidelement (3) mit dem Grundkörper (2) mittels einer Wärme eintragenden Verbindung stoffschlüssig verbunden ist, wobei die Mittelachsen (M1, M2) der Nietöffnungen (11, 12) einen Nietabstand (N) voneinander aufweisen, der durch eine Mittelebene (V) mittig geteilt ist, wobei der Nietabstand (N) lotrecht zur Mittelebene (V) liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eckpunkt (8) mit einem ersten Abstand (A) zu einer die Spanausnehmung (5) begrenzenden Hochkante (9) des Tiefenbegrenzers (4) liegt, der kleiner ist als ein zweiter Abstand (B) der Mittelebene (V) zu der Hochkante (9) des Tiefenbegrenzers (4), und dass die Hochkante (9) des Tiefenbegrenzers (4) in Laufrichtung (LR) vor der Mittelachse (M1) der in Laufrichtung (LR) vorderen Nietöffnung (11) liegt.
2. Schneidzahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abstand (A) das 0,5fache bis 0,8fache des zweiten Abstandes (B) beträgt.
3. Schneidzahn nach Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abstand (A) das 0,6fache bis 0,7fache insbesondere etwa das 0,65fache des zweiten Abstandes (B) beträgt.

4. Schneidzahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansenkung (30) eine in Laufrichtung (LR) gemessene Länge (S) aufweist, die 70% bis 90% einer Abschnittslänge des oberen Randes (31) entspricht, die sich zwischen der Spanausnehmung (5) und der in Laufrichtung (LR) hinteren Abschlusskante (38) des Grundkörpers (2) erstreckt.
5. Schneidzahn nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansenkung (30) ein Ende aufweist, das von dem Tiefenbegrenzer (4) abgewandt liegt und einen Anschlag (10) bildet, an dem der Dachabschnitt (6) des Schneidelementes (3) anliegt und entgegen der Laufrichtung (LR) abgestützt ist.
6. Schneidzahn nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hintere Ende des Schneidelementes (3) in Laufrichtung (LR) nach dem hinteren Nietloch (12) endet.
7. Schneidzahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Laufrichtung (LR) gemessene Länge ( $L_{max}$ ) des Schneidelementes (3) 70% bis 100% des Nietabstandes (N) der Mittelachsen (M1, M2) der Nietöffnungen (11, 12) voneinander beträgt, insbesondere 90% des Nietabstandes (N) beträgt.
8. Schneidzahn nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis einer senkrecht zur Laufrichtung (LR) gemessenen maximalen Höhe ( $H_{max}$ ) des Schneidelementes (3) zu einer in Laufrichtung (LR) gemessenen maximalen Länge ( $L_{max}$ ) des Schneidelementes (3) im Bereich von 0,4 bis 0,5 liegt, insbesondere 0,46 ist.
9. Schneidzahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenabschnitt (7) eine den Nietöffnungen (11, 12) zugewandt liegende, sich in Laufrichtung (LR) erstreckende untere Längskante (14) aufweist, die sich über die Länge ( $L_{max}$ ) des Schneidelementes (3) erstreckt und unter einem Winkel (23) von 0,5° bis 2° zu der Bezugsebene (H) durch die Mittelachsen (M1, M2) der Nietöffnungen (11, 12) liegt.
10. Schneidzahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (E) zwischen der Mittelachse (M2) der in Laufrichtung (LR) nachlaufenden, hinteren Nietöffnung (12) und dem Eckpunkt (8) in der Spanausnehmung (5) 85% bis 110% des in Laufrichtung (LR) gemessenen Ni-

etabstandes (N) der Mittelachsen (M1, M2) der Nietöffnungen (11, 12) beträgt, insbesondere 95% des Nietabstandes (N) aufweist.

11. Schneidzahn nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandslinie (20) zwischen der Mittelachse (M2) der hinteren Nietöffnung (12) und dem Eckpunkt (8) in der Spanaufnahme (5) mit der Bezugsebene (H) einen Winkel (23) zwischen 35° und 40° einschließt, insbesondere einen Winkel (23) von 37° einschließt.
12. Schneidzahn nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tiefenbegrenzer (4) einteilig mit dem Grundkörper (2) als vom Grundkörper (2) abgebogener Restflansch (34) ausgebildet ist.
13. Schneidzahn nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2) eine ebene Platine (22) ist.
14. Schneidzahn nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tiefenbegrenzer (4) aus der Platine (22) abgewinkelt ist.

#### Claims

1. Cutting tooth (1) for a saw chain, consisting of a base body (2) having a cutting element (3) of hard metal fastened to the base body (2), wherein the base body (2) has an upper edge (31) and a lower bottom region (28) and rivet openings (11, 12) are formed in the lower bottom region (28) of the base body (2), the rivet openings (11, 12) following one after the other in the running direction (LR) of the cutting tooth (1) and forming a front rivet opening (11) and a rear rivet opening (12), wherein a depth limiter (4) is provided in the running direction before the cutting element (3) on the base body (2), and the cutting element (3) of hard metal has a roof section (6) with a roof cutting edge (16) and a side section (7) with a side cutting edge (17) and the side section (7) lies on a side face (32) of the base body (2) and the roof section (6) lies in a countersink (30) in the upper edge (31) of the base body (2), and having a chippings recess (5), formed between the countersink (30) and the depth limiter (4) in the base body (2), for removing the chippings, wherein the cutting element (3) projects in the running direction into the chippings recess (5) and, in the side view onto the base body (2), a front contour (14) of the side section (7) and the inner contour (15) of the chippings recess (5) form a corner point (8) lying in the chippings recess (5), and the cutting element (3) is connected in a material-locking way to the base body (2) by means of a connection incorporating heat, wherein the middle axes (M1, M2)

of the rivet openings (11, 12) have a rivet distance (N) from each other which is divided in the middle by a middle plane (V), wherein the rivet distance (N) lies perpendicular to the middle plane (V), **characterised in that** the corner point (8) lies at a first distance (A) from an upper edge (9) of the depth limiter (4), defining the chippings recess (5), the distance (A) being smaller than a second distance (B) of the middle plane (V) to the upper edge (9) of the depth limiter (4), and the upper edge (9) of the depth limiter (4) lies in the running direction before the middle axis (M1) of the front rivet opening (11) in the running direction.

2. Cutting tooth according to claim 1, **characterised in that** the first distance (A) is 0.5 times to 0.8 times the second distance (B).
3. Cutting tooth according to claim 2, **characterised in that** the first distance (A) is 0.6 times to 0.7 times, in particular approximately 0.65 times, the second distance (B).
4. Cutting tooth according to claim 1, **characterised in that** the countersink (30) has a length (S), measured in the running direction, which corresponds to 70% to 90% of a section length of the upper edge (31) which extends between the chippings recess (5) and the rear closing edge (38), in the running direction, of the base body (2).
5. Cutting tooth according to claim 4, **characterised in that** the countersink (30) has an end which lies facing away from the depth limiter (4) and forms a stop (10), against which the roof section (6) of the cutting element (3) lies and is supported counter to the running direction.
6. Cutting tooth according to claim 4 or 5, **characterised in that** the rear end of the cutting element (3) in the running direction ends after the rear rivet hole (12).
7. Cutting tooth according to claim 1, **characterised in that** the length ( $L_{max}$ ), measured in the running direction, of the cutting element (3) is 70% to 100% of the rivet distance (N) of the middle axes (M1, M2) of the rivet openings (11, 12) from each other, in particular 90% of the rivet distance (N).
8. Cutting tooth according to claim 7, **characterised in that** the ratio of a maximum height ( $H_{max}$ ), measured perpendicular to the running direction, of the cutting element (3) to a maximum length ( $L_{max}$ ), measured in the running direction, of the cutting element (3) is in the range of from 0.4 to 0.5, in particular being 0.46.

9. Cutting tooth according to claim 1, **characterised in that** the side section (7) has a lower longitudinal edge (14) extending in the running direction and lying facing towards the rivet openings (11, 12), the lower longitudinal edge (14) extending over the length ( $L_{max}$ ) of the cutting element (3) and lying at an angle (23) of  $0.5^\circ$  to  $2^\circ$  to the reference plane (H) through the middle axes (M1, M2) of the rivet openings (11, 12).
10. Cutting tooth according to claim 1, **characterised in that** the distance (E) between the middle axis (M2) of the rear rivet opening (12), following in the running direction, and the corner point (8) in the chippings recess (5) is 85% to 110% of the rivet distance (N), measured in the running direction, of the middle axes (M1, M2) of the rivet openings (11, 12), in particular being 95% of the rivet distance (N).
11. Cutting tooth according to claim 10, **characterised in that** the distance line (20) between the middle axis (M2) of the rear rivet opening (12) and the corner point (8) in the chippings recess (5) with the reference plane (H) is at an angle (23) of between  $35^\circ$  and  $40^\circ$ , in particular an angle (23) of  $37^\circ$ .
12. Cutting tooth according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** the depth limiter (4) is formed in one part with the base body (2) as a support flange (34) bent away from the base body (2).
13. Cutting tooth according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** the base body (2) is a flat plate (22).
14. Cutting tooth according to claim 13, **characterised in that** the depth limiter (4) is angled away out of the plate (22).

## Revendications

1. Dent de coupe (1) pour une scie à chaîne, composée d'un corps de base (2) avec un élément de coupe (3) en métal dur fixé au corps de base (2), étant précisé que le corps de base (2) présente un bord supérieur (31) et une zone d'embase inférieure (28), et qu'il est prévu, dans la zone d'embase inférieure (28) du corps de base (2), des ouvertures de rivetage (11, 12) qui se succèdent dans le sens de déplacement (LR) de la dent de coupe (1) et qui forment une ouverture de rivetage avant (11) et une ouverture de rivetage arrière (12), étant précisé qu'avant l'élément de coupe (3), dans le sens de déplacement (LR), il est prévu sur le corps de base (2) un limiteur de profondeur (4), et que l'élément de coupe (3) en

métal dur comporte une section en forme de toit (6) avec une arête de coupe en forme de toit (16), et une section latérale (7) avec une arête de coupe latérale (17), et que la section latérale (7) est posée sur une surface latérale (32) du corps de base (2), et la section en forme de toit (6) est posée dans un chanfrein (30) dans le bord supérieur (31) du corps de base (2), et avec un creux de dégagement (5) formé dans le corps de base (2) entre le chanfrein (30) et le limiteur de profondeur (4), pour l'évacuation des copeaux, étant précisé que l'élément de coupe (3) dépasse dans le creux de dégagement (5), dans le sens de déplacement (LR), et que si on regarde le corps de base (2) de côté, un contour avant (14) de la section latérale (7) et le contour intérieur (15) du creux de dégagement (5) forment un angle (8) situé dans ledit creux de dégagement (5), et que l'élément de coupe (3) est venu de matière avec le corps de base (2) à l'aide d'une liaison introduisant de la chaleur, étant précisé que les axes médians (M1, M2) des ouvertures de rivetage (11, 12) présentent un écartement de rivetage (N) qui est divisé au milieu par un plan médian (V), étant précisé que l'écartement de rivetage (N) est perpendiculaire au plan médian (V), **caractérisée en ce que** l'angle (8) se trouve à une première distance (A) d'un bord vertical (9), limitant le creux de dégagement (5), du limiteur de profondeur (4), qui est plus petite qu'une seconde distance (B) entre le plan médian (V) et le bord vertical (9) du limiteur de profondeur (4), et **en ce que** le bord vertical (9) du limiteur de profondeur (4) est situé, dans le sens de déplacement (LR), avant l'axe médian (M1) de l'ouverture de rivetage (11) avant dans le sens de déplacement (LR).

2. Dent de coupe selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la première distance (A) est égale à 0,5 fois à 0,8 fois la seconde distance (B).
3. Dent de coupe selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la première distance (A) est égale à 0,6 fois à 0,7 fois, en particulier à environ 0,65 fois la seconde distance (B).
4. Dent de coupe selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le chanfrein (30) présente une longueur (S), mesurée dans le sens de déplacement (LR), qui correspond à 70% à 90% d'une longueur de section du bord supérieur (31) qui s'étend entre le creux de dégagement (5) et le bord terminal (38) arrière, dans le sens de déplacement (LR), du corps de base (2).
5. Dent de coupe selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le chanfrein (30) présente une extrémité qui est opposée au limiteur de profondeur (4) et qui forme une butée (10) contre laquelle

- la section en forme de toit (6) de l'élément de coupe (3) est appliquée et est en appui à l'opposé du sens de déplacement (LR).
6. Dent de coupe selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** l'extrémité arrière de l'élément de coupe (3) se termine après le trou de rivetage arrière (12), dans le sens de déplacement (LR). 5
7. Dent de coupe selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la longueur ( $L_{max}$ ) de l'élément de coupe (3), mesurée dans le sens de déplacement (LR), représente 70% à 100% de l'écartement de rivetage (N) entre les axes médians (M1, M2) des ouvertures de rivetage (11, 12), en particulier 90% de l'écartement de rivetage (N). 10  
15
8. Dent de coupe selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le rapport d'une hauteur maximale ( $H_{max}$ ) de l'élément de coupe (3), mesurée perpendiculairement au sens de déplacement (LR), à une longueur maximale ( $L_{max}$ ) de l'élément de coupe (3), mesurée dans le sens de déplacement (LR), est situé dans la plage de 0,4 à 0,5, et est en particulier de 0,46. 20  
25
9. Dent de coupe selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la section latérale (7) présente un bord longitudinal inférieur (14), tourné vers les ouvertures de rivetage (11, 12) et s'étendant dans le sens de déplacement (LR), qui s'étend sur la longueur ( $L_{max}$ ) de l'élément de coupe (3) et suivant un angle (23) de 0,5° à 2° par rapport au plan de référence (H) qui traverse les axes médians (M1, M2) des ouvertures de rivetage (11, 12). 30  
35
10. Dent de coupe selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la distance (E) entre l'axe médian (M2) de l'ouverture de rivetage (12) arrière dans le sens de déplacement et l'angle (8) dans le creux de dégagement (5) représente 85% à 110% de l'écartement de rivetage (N), mesuré dans le sens de déplacement (LR), des axes médians (M1, M2) des ouvertures de rivetage (11, 12), en particulier 95% de l'écartement de rivetage (N). 40  
45
11. Dent de coupe selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la ligne d'écartement (20) entre l'axe médian (M2) de l'ouverture de rivetage arrière (12) et l'angle (8) dans le creux de dégagement (5) définit avec le plan de référence (H) un angle (23) situé entre 35° et 40°, en particulier un angle (23) de 37°. 50
12. Dent de coupe selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le limiteur de profondeur (4) est conçu, d'une seule pièce avec le corps de base (2), comme un rebord résiduel (34) recourbé à partir dudit corps de base (2). 55
13. Dent de coupe selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le corps de base (2) est une platine plane (22).
14. Dent de coupe selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** le limiteur de profondeur (4) est soudé à partir de la platine (22).

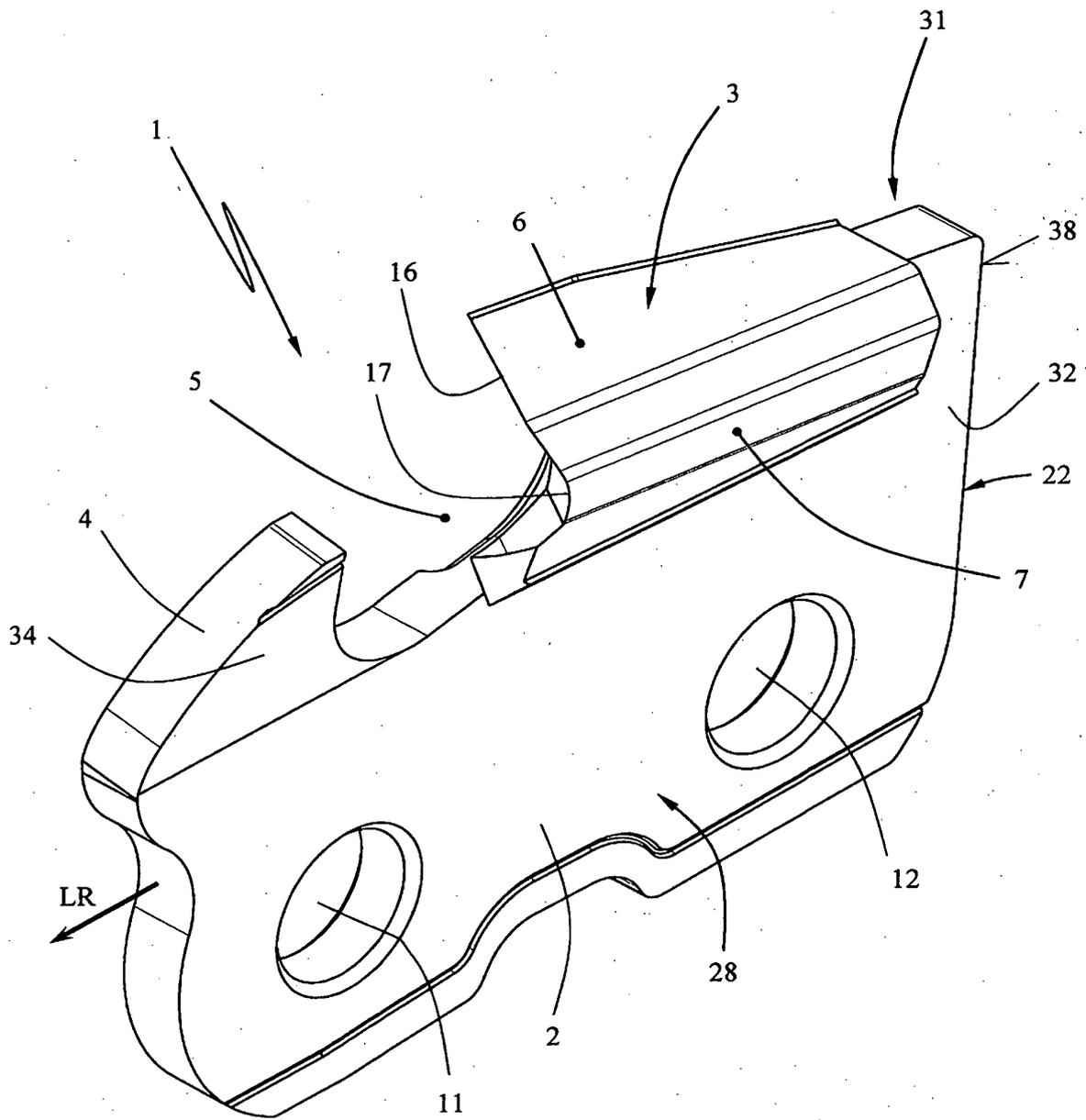


FIG. 1

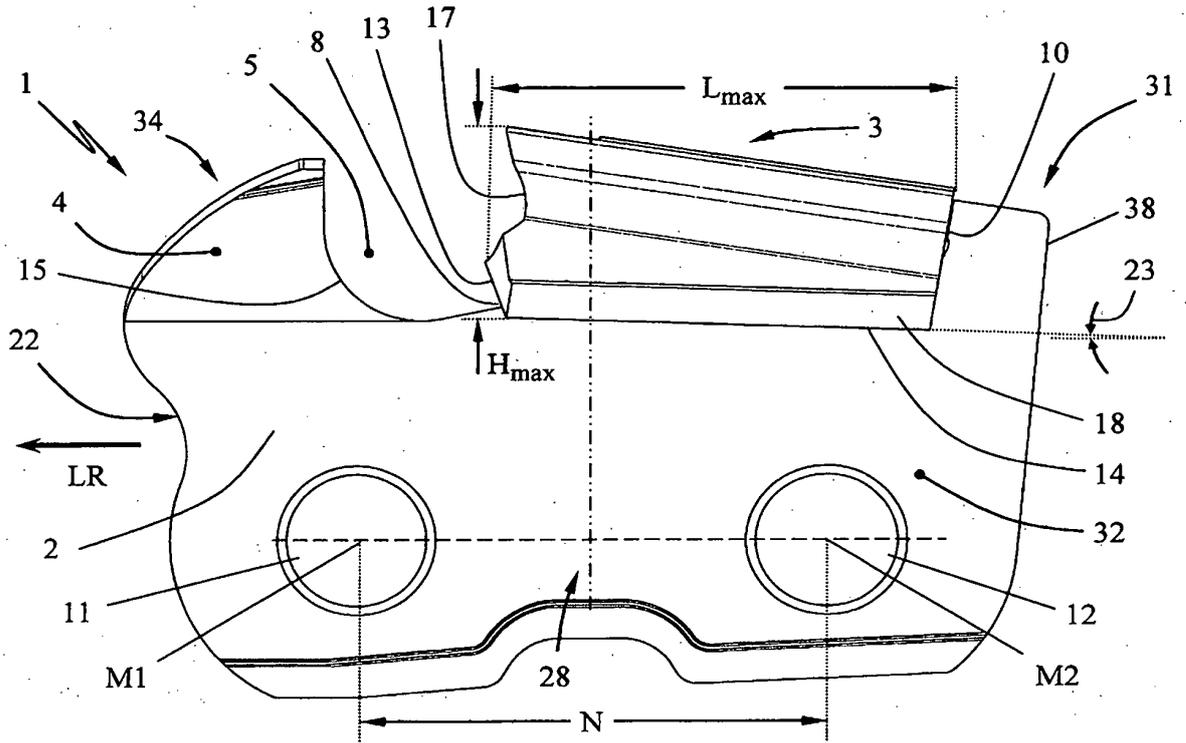


FIG. 2

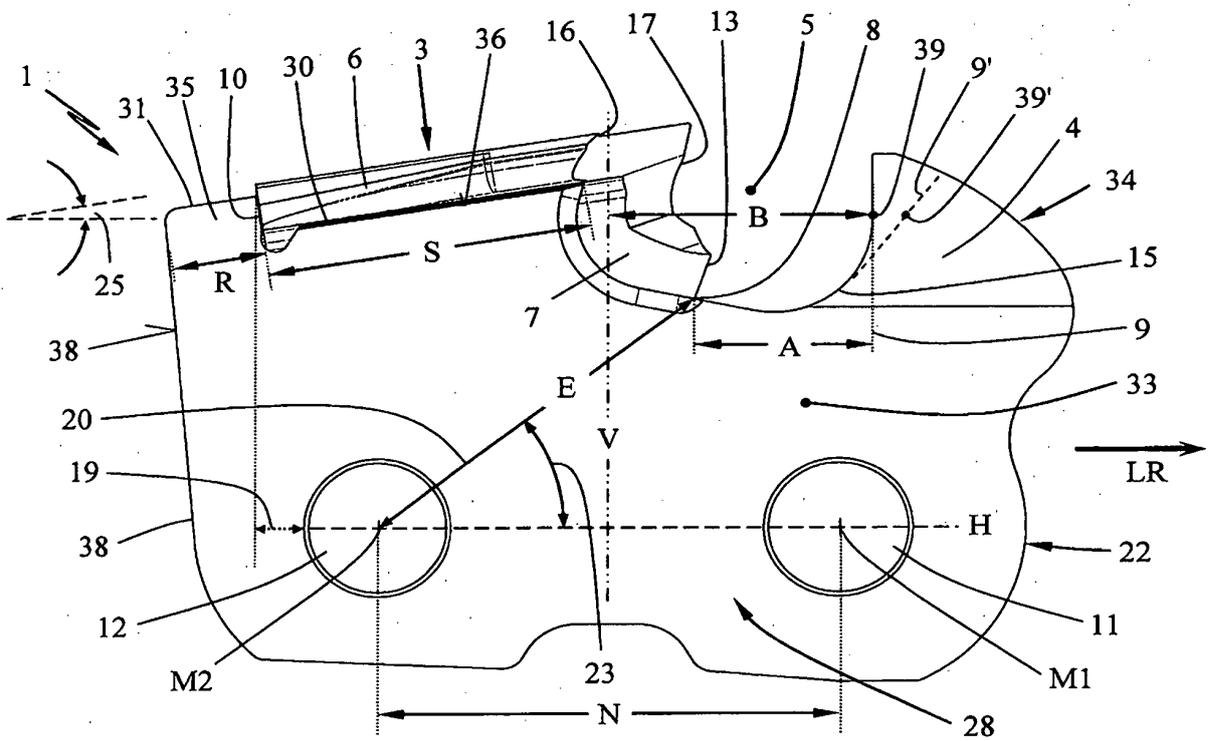


FIG. 3

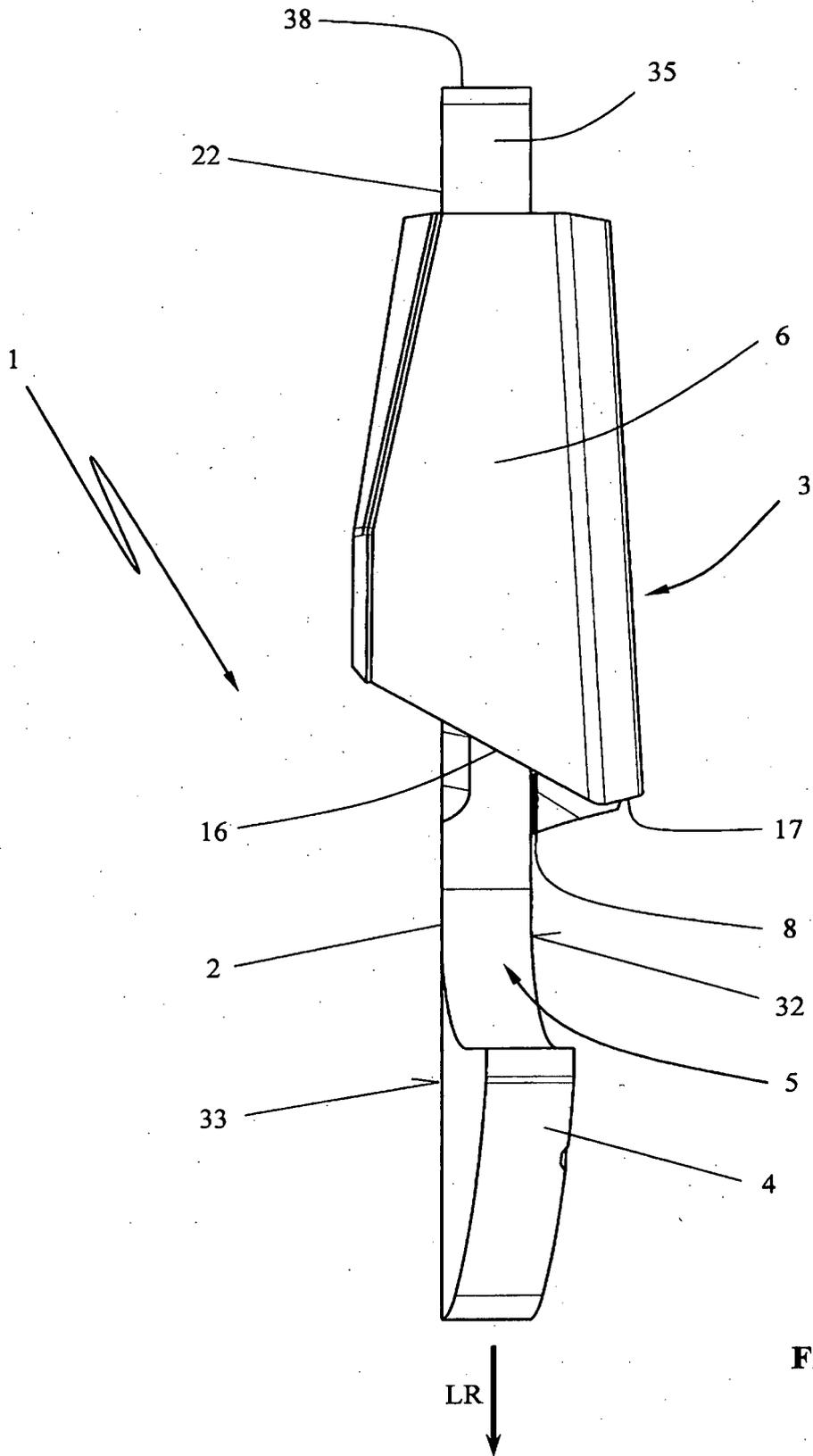


FIG. 4

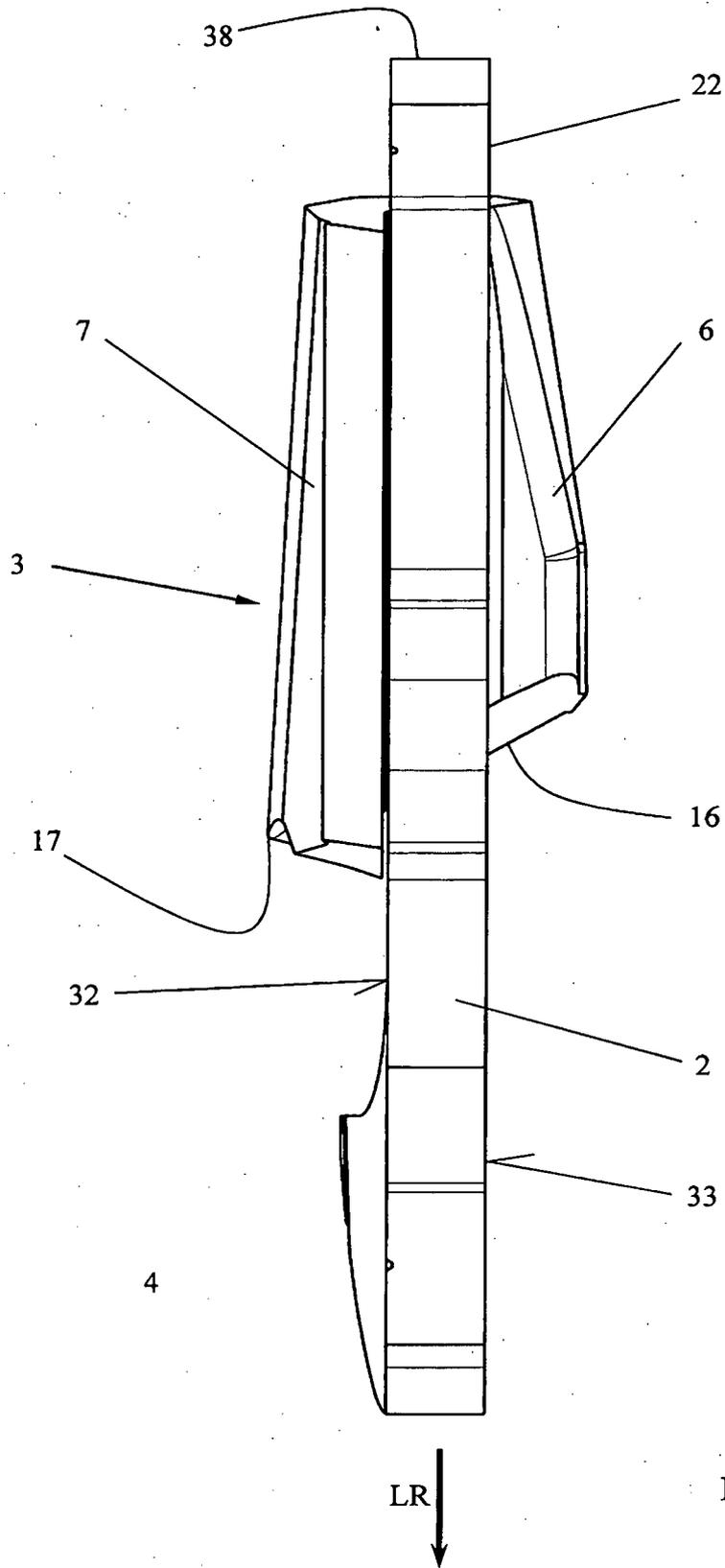


FIG. 5

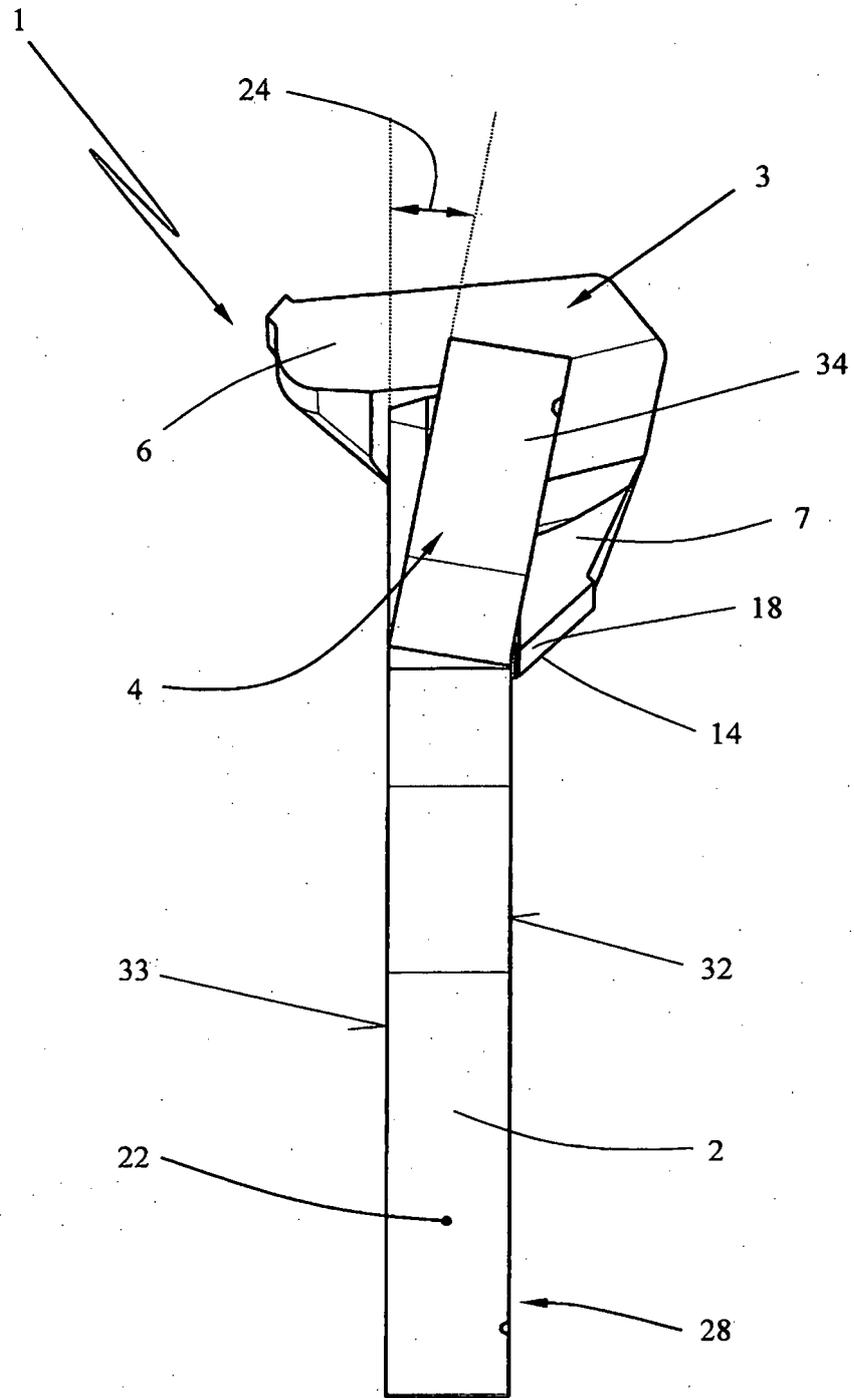


FIG. 6



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102007050778 A1 [0002]