

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 86810355.7

⑤① Int. Cl.4: **B23D 61/06** , **B23D 61/16**

⑳ Anmeldetag: 12.08.86

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert  
(Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

⑦① Anmelder: **Bühler, Ulrich**  
**Tösstalstrasse 138**  
**8488 Turbenthal(CH)**

③① Priorität: 12.08.85 CH 3446/85

⑦② Erfinder: **Bühler, Ulrich**  
**Tösstalstrasse 138**  
**8488 Turbenthal(CH)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.03.87 Patentblatt 87/10**

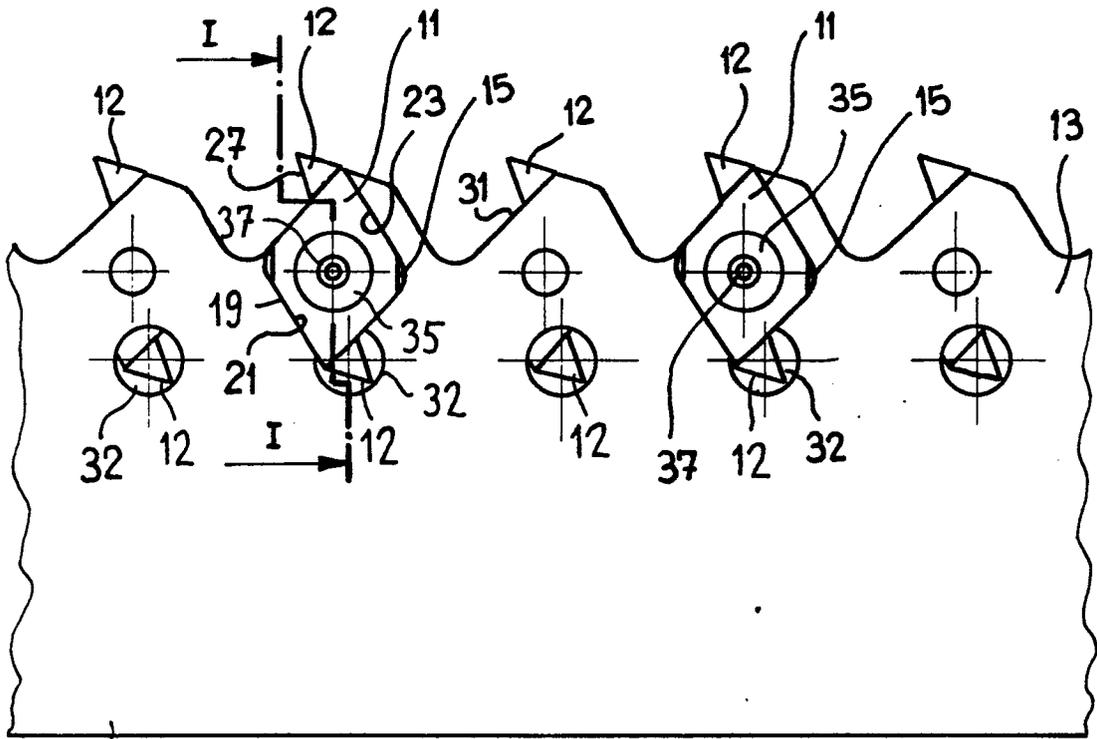
⑤④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑦④ Vertreter: **Riederer, Conrad A., Dr.**  
**Bahnhofstrasse 10**  
**CH-7310 Bad Ragaz(CH)**

⑤④ **Sägeblatt mit auswechselbaren Sägezähnen.**

⑤⑦ Im Blattkörper des Maschinensägeblattes (10) sind abwechslungsweise auf verschiedenen Seiten in einer seitlichen Aussparung (15) Zahnkörper (11) mit Zähnen (12) eingesetzt. Die Befestigung erfolgt durch eine Schraube (37) und einer Mutter (35). Der Zahnkörper (11) weist zwei parallele Seitenflächen - (17, 19) auf, die von zwei Führungsflächen (21, 23) der Aussparung (15) geführt werden. Der seitlich vorstehende Teil (29) des Zahnes (12) ist an einer Stützfläche (31) des Blattkörpers (13) abgestützt, um die auf den Zahn wirkenden Kräfte auf den Blattkörper (13) zu übertragen. Ausser dem in Arbeitsstellung befindlichen Zahn (12) weist der Zahnkörper (11) noch einen zweiten Zahn (12) auf, welcher sich in einer Aufnahmeöffnung (32) des Blattkörpers (13) befindet. Dieser Zahn kann durch Lösen, Drehen und erneute Befestigung des Zahnkörpers (11) in die Arbeitslage gebracht werden.

**EP 0 213 076 A2**



10  
Fig. 1

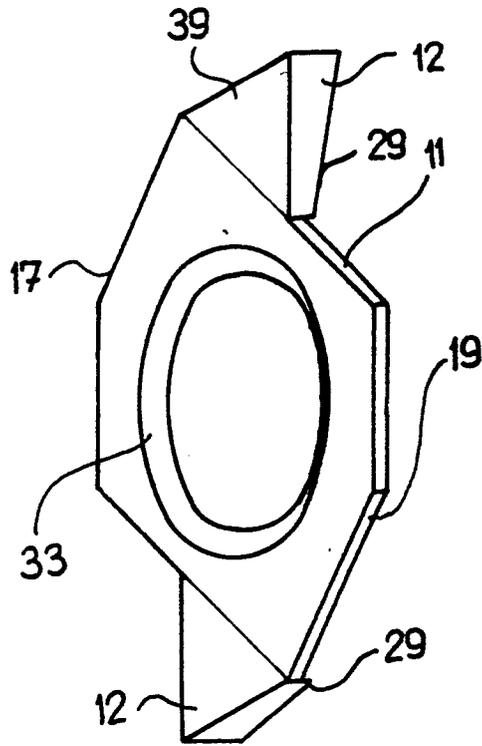


Fig. 2

## Maschinensägeblatt, insbesondere Gattersägeblatt oder Kreissägeblatt für Holz

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Maschinensägeblatt, insbesondere ein Gattersägeblatt oder Kreissägeblatt für Holz, mit einem Blattkörper und einer Vielzahl von Zähnen. Die Standzeit eines normalen Sägeblattes aus niedrig legiertem Werkzeugstahl für Gattersägen beträgt lediglich einige Stunden. Es sind zwar Gattersägeblätter bekannt, welche aufgeschweisste Zähne aus hochlegiertem Stahl, z.B. aus "Stellite", besitzen und eine erhöhte Standzeit gegenüber gewöhnlichen Sägeblättern aufweisen. Im Vergleich zu den erhöhten Kosten ist jedoch die Standzeit immer noch relativ gering, so dass die Gattersägeblätter mit Zähnen aus hochlegiertem Stahl die gewöhnlichen Gattersägeblätter nicht zu verdrängen mochten.

Währenddem in der übrigen Holzbearbeitung Werkzeuge aus Hartmetall und anderen harten Werkstoffen, z.B. Schnellstahl, einen grossen Anwendungsbereich gefunden haben, sind bisher keine Gattersägeblätter mit Zähnen aus Hartmetall auf den Markt gekommen. Demgegenüber sind Kreissägeblätter mit aufgelöteten Hartmetallzähnen schon längere Zeit bekannt. Die Gründe, dass bisher keine Gattersägeblätter mit Hartmetallbestückung kommerzielle Anwendung fanden, dürften vielfältig sein. Ein wesentlicher Grund dürfte darin liegen, dass die Bestückung eines Gattersägeblattes mit auswechselbaren Zähnen als ein schwieriges, wenn nicht unmögliches Unterfangen betrachtet wurde. Zwar wäre es möglich, wie bei Kreissägeblättern, Hartmetallzähne anzulöten. Dieses Anlöten ist jedoch eine delikate Arbeit, die nicht im Sägewerk vorgenommen werden kann. Bricht somit aus dem Gattersägeblatt ein Zahn aus, so kann er nicht im Sägewerk ersetzt werden. Des weiteren ist auch ein Nachschleifen oder Schärfen von Hartmetallzähnen eine sehr anspruchsvolle Arbeit, die ebenfalls nicht ohne weiteres vom Sägewerkpersonal durchgeführt werden kann.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Maschinensägeblatt der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das eine wesentlich höhere Standzeit als die bisherigen Maschinensägeblätter besitzt.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der jeweilige Zahn Teil eines Zahnkörpers darstellt, der auswechselbar im Blattkörper eingesetzt ist. Diese Ausbildung ermöglicht es, beschädigte oder stumpf gewordene Zähne leicht zu ersetzen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn, wie es ein Ausführungsbeispiel der Erfindung vorsieht, der Zahnkörper mehrere Zähne aufweist, von denen jeweils der gewünschte Zahn durch Lösen, Drehen und erneute Befestigung des Zahnkörpers in die

Arbeitslage gebracht werden kann. So kann beispielsweise der Zahnkörper zwei Zähne aufweisen, wobei der zweite Zahn in die Schneidstellung gebracht werden kann, wenn der erste Zahn stumpf geworden ist.

Ein besonders wichtiges Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, dass der Zahnkörper in eine seitliche Aussparung am Blattkörper eingesetzt ist. Im Gegensatz zum Einsetzen des Zahnkörpers in einen Schlitz im Blattkörper hat die Ausbildung einer seitlichen Aussparung am Blattkörper den Vorteil, dass dadurch der Blattkörper nur wenig geschwächt wird. Es ist von besonderem Vorteil, wenn der Zahnkörper zwei parallele Seitenflächen aufweist, die an zwei Führungsflächen der Aussparung angrenzen. Dies gestattet es, auf den Zahn einwirkende Kräfte sicher auf den Blattkörper zu übertragen. Die parallele Anordnung der Seitenflächen und der Führungsflächen erlaubt die Einhaltung von engen Toleranzen, weil der Abstand zwischen den Flächen gut gemessen werden kann.

Zweckmässigerweise verläuft eine der Führungsflächen praktisch parallel zur Brust des Zahnes. Dies ermöglicht die Ausbildung eines gross bemessenen Spanraumes zwischen den einzelnen Zähnen. Einem genügenden Spanraum kommt bei Maschinensägeblättern grosse Bedeutung zu, weil während des Schneidhubes keine Späne entweichen können, bis der Zahn aus dem Holz austritt. Bis zu diesem Zeitpunkt müssen praktisch alle anfallenden Späne im Spanraum Platz finden.

Gemäss einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Zahn breiter als der Blattkörper, wobei er vorteilhaft auf beiden Seiten gleich weit über den Blattkörper vorsteht. Jeder Zahn bearbeitet daher die volle Schnittbreite, so dass relativ grosse Vorschübe möglich sind. Die Konstruktion des Zahnkörpers ist dabei vorteilhaft so, dass der Zahn auf einer Seite des Zahnkörpers weiter vorsteht als auf der anderen Seite des Zahnkörpers.

Weiter kann gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform des Maschinensägeblattes der vorstehende Teil des Zahnes an einer Stützfläche des Blattkörpers abgestützt sein. Dies trägt dazu bei, die auf den Zahn wirkenden Kräfte sicher auf den Blattkörper zu übertragen, so dass diese Kräfte nicht von den Befestigungsmitteln aufgenommen werden müssen. Zur Befestigung weist der Zahnkörper vorteilhaft eine Aussparung zur Aufnahme einer Mutter auf, so dass er mit einer Schraube und einer Mutter am Blattkörper befestigbar ist. Infolge der geringen Dicke des Blattkörpers

steht nur wenig Raum für die Befestigungsmittel zur Verfügung. Um trotzdem eine gute Befestigung zu ermöglichen, wird gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, dass die Aussparung zur Aufnahme der Mutter konisch ist und einen Durchmesser aufweist, der mindestens dreimal grösser ist als der Gewindedurchmesser. Dadurch wird eine grosse Reibungsfläche geschaffen, welche die Verwendung einer konusförmigen Mutter ermöglicht. Auch wenn es möglich wäre, eine sechskantige Aussparung für eine Sechskantmutter vorzusehen, hat die beschriebene Ausführung den Vorteil wesentlich billigerer Herstellungskosten.

Vorteilhaft weist der Zahnkörper mehrere Zähne auf, von denen jeweils der gewünschte Zahn durch Lösen, Drehen und erneute Befestigung des Zahnkörpers in die Arbeitslage gebracht werden kann. Wird somit ein Zahn stumpf oder bricht ab, so kann das Sägepersonal das Maschinensägeblatt auf einfache Weise instand stellen.

Zweckmässigerweise ist im Blattkörper jeweils eine Aufnahmeöffnung zur Aufnahme des nicht in der Gebrauchslage befindlichen Zahnes vorgesehen.

Die Zahnkörper können abwechslungsweise auf verschiedenen Seiten des Blattkörpers angebracht sein. Dadurch wird eine gleichmässige Belastung des Maschinensägeblatts im Betrieb erreicht. Es ist dann auch möglich, die Breite eines Zahnes des jeweiligen Zahnkörpers so zu bemessen, dass er nur einem Teil der Schnittbreite des Maschinensägeblattes entspricht. Es sind dann also immer zwei Zähne notwendig, um die volle Schnittbreite zu erzielen, wie dies auch bei den üblichen Maschinensägeblättern der Fall ist. In einem solchen Fall ist es vorteilhaft, die Aussparung zur Aufnahme des Zahnkörpers derart geneigt im Blattkörper anzuordnen, dass der sich nicht in Gebrauchslage befindliche Zahn nicht oder auf beiden Seiten gleich viel aus der Aufnahmeöffnung vorsteht. Dies hat den Vorteil, dass dann der nicht in Gebrauchslage befindliche Zahn nicht in Berührung mit den Schnittflächen im Werkstück kommt, weil auf jeder Seite des Zahnes ein Freiraum besteht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Maschinensägeblattes mit abwechslungsweise auf verschiedenen Seiten des Blattkörpers angeordneten Zahnkörpern,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Zahnkörpers,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie I-I in Figur 1 und

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei welchem der jeweilige Zahn eines Zahnkörpers lediglich einen Teil der Schnittbreite bearbeitet.

Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem Maschinensägeblatt 10, bei welchem eine Vielzahl von Zahnkörpern 11 (Fig. 2 und 3) abwechslungsweise auf verschiedenen Seiten des Blattkörpers 13 in seitlichen Aussparungen 15 eingesetzt sind. Der jeweilige Zahnkörper 11 weist zwei parallele Seitenflächen 17, 19 auf, die an zwei entsprechenden Führungsflächen 21, 23 der Aussparung 15 angrenzt. Die Führungsflächen 21, 23 sind praktisch parallel zur Brust 27 des Zahnes 11 angeordnet. Der Zahn 12 ist breiter als der übrige Teil des Zahnkörpers 12. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel von Figur 3 ist der Zahn 12 so angeordnet, dass er auf beiden Seiten gleich weit über den Blattkörper 13 hinausragt. Die Zahnbreite des Zahns 12 entspricht somit der Schnittbreite des Maschinensägeblatts. Dies stellt einen erheblichen Vorteil dar, weil dann im Gegensatz zu den üblichen verschränkten Zähnen jeder Zahn die volle Schnittbreite bearbeitet. Aus Figur 3 ist ersichtlich, dass, um die beschriebenen geometrischen Verhältnisse zu erreichen, der Zahn 12 auf einer Seite weiter vorsteht als auf der anderen Seite. Der vorstehende Teil 29 wird daher an einer Stützfläche 31 (Figur 1) abgestützt, so dass auf den Zahn 12 wirkende Kräfte mindestens zum Teil auf diese Stützfläche 31 übertragen werden.

Der Zahnkörper 11 ist beim gezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung als sogenanntes Wendemesser ausgebildet, d.h. er weist mindestens zwei Zähne 12 auf, von denen jeweils der gewünschte Zahn 12 durch Lösen, Drehen und erneutes Befestigen des Zahnkörpers 11 in die Arbeitslage gebracht werden kann. Derjenige Zahn, der sich dann nicht in der Arbeitslage befindet, wird von der als Bohrung ausgebildeten Aufnahmeöffnung 32 im Blattkörper aufgenommen.

Der Zahnkörper 11 weist eine Aussparung 33 zur Aufnahme einer Mutter 35 auf und ist mit einer Schraube 37 am Blattkörper 11 befestigt. Die Aussparung 33 zur Aufnahme der Mutter 35 ist konisch und weist einen Durchmesser auf, der mindestens dreimal grösser ist als der Gewindedurchmesser. Dementsprechend weist auch die Mutter 35 einen grossen Durchmesser auf, so dass diese beim Anziehen der Schraube nicht dreht, weil eine genügende Reibfläche 34 zur Halterung der Mutter 35 zur Verfügung steht.

Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, sind die seitlichen Flächen 39 der Zähne 12 in einem Winkel geneigt, so dass ein sogenannter seitlicher Freiwinkel entsteht, welcher verhindert, dass die Flächen 39 an den Schnittflächen des Werkstücks reiben. Solche seitliche Freiwinkel können bei den

Üblichen Sägeblättern in der Regel nicht oder nur in ungenügendem Ausmass vorgesehen werden. Die Verwendung von auswechselbar im Blattkörper 13 eingesetzten Zahnkörpern 11 bringt daher auch in dieser Hinsicht Vorteile.

Bei der Ausführungsform von Figur 4 bearbeitet ein Zahn 12 lediglich einen Teil der Schnittbreite. Die Aussparung 15 zur Aufnahme des Zahnkörpers 11 ist derart geneigt im Blattkörper 13 angeordnet, dass sich der sich nicht in Gebrauchslage befindliche Zahn 12 praktisch vollständig in der Aufnahmeöffnung befindet. Er steht also nicht aus der Aufnahmeöffnung vor oder dann nur wenig und auf beiden Seiten gleich viel. Da die Breite des Zahnes 12 kleiner ist als die Schnittbreite, kommt der sich nicht in Gebrauchslage befindliche Zahn kaum oder nur geringfügig in Berührung mit den Schnittflächen des Werkstücks, so dass er nicht beschädigt wird.

In Figur 4 ist gestrichelt der nachfolgende Zahn 12' eingezeichnet, so dass ersichtlich wird, welches die Schnittbreite des Maschinensägeblatts gemäss dieser Ausführungsform ist.

Abschliessend kann noch darauf hingewiesen werden, dass bei einer abwechselungsweise auf verschiedenen Seiten des Blattkörpers 13 erfolgten Anordnung der Zahnkörper 11 verschiedenartige Zahnkörper notwendig sind. Sie unterscheiden sich voneinander aber lediglich durch ihre spiegelsymmetrische Ausbildung. Zum Verständnis der Erfindung genügt es daher, wenn nur eine Art der Zahnkörper 11 in Details dargestellt wird, wie es Figur 2 tut.

Für die Ausführungsform gemäss den Figuren 2 und 3, bei welcher der Zahn 12 die gesamte Schnittbreite bearbeitet, ist es möglich, alle Zahnkörper auf einer Seite des Blattkörpers 13 anzuordnen, so dass nur eine Art Zahnkörper notwendig ist. In vielen Fällen dürfte dies von Vorteil sein, weil dadurch der Unterhalt erleichtert wird. Es müssen dann nicht verschiedene Zahnkörper an Lager gehalten werden. In vielen Fällen dürfte es auch von Vorteil sein, wenn der Zahnkörper lediglich einen Zahn aufweist. Es ist dann keine spezielle Aufnahmeöffnung zur Aufnahme des nicht in Gebrauchslage sich befindlichen Zahnes notwendig. Auch besteht dann keine Gefahr, dass der sich nicht in Gebrauchslage befindliche Zahn beschädigt wird.

Zur Herstellung des Zahnkörpers kommen verschiedene Materialien in Frage, z. B. Hartmetall oder Schnellstahl. Im letzteren Fall kann dieser auch noch hartbeschichtet werden.

Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Zahnkörper längs einer Geraden angeordnet. Es ist aber auch die Anordnung auf einer Kurve, z.B. einem Kreis möglich. Mit anderen Worten, die Erfindung ist auch auf Kreissägeblätter anwendbar.

## Ansprüche

1. Maschinensägeblatt mit einem Blattkörper (13) und einer Vielzahl von Zähnen, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Zahn (12) Teil eines Zahnkörpers (11) darstellt, der auswechselbar im Blattkörper (13) eingesetzt ist.

2. Maschinensägeblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahnkörper (11) in eine seitliche Aussparung (15) am Blattkörper (13) eingesetzt ist.

3. Maschinensägeblatt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahnkörper (11) zwei parallele Seitenflächen (17, 19) aufweist, die an zwei Führungsflächen (21, 23) der Aussparung (15) angrenzen.

4. Maschinensägeblatt nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsflächen (21, 23) praktisch parallel zur Brust (27) des Zahnes (12) verlaufen.

5. Maschinensägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahn (12) breiter ist als der Blattkörper (13).

6. Maschinensägeblatt nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahn (12) auf beiden Seiten gleich weit über den Blattkörper (13) vorsteht.

7. Maschinensägeblatt nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Seite des Zahnkörpers (11) der Zahn (12) seitlich weiter über den Zahnkörper (11) hinausragt als auf der anderen Seite des Zahnkörpers.

8. Maschinensägeblatt nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der vorstehende Teil (29) des Zahnes (12) an einer Stützfläche (31) des Blattkörpers (13) abgestützt ist.

9. Maschinensägeblätter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahnkörper (11) eine Aussparung (33) zur Aufnahme einer Mutter (25) aufweist und mit einer Schraube (37) und einer Mutter (35) am Blattkörper (11) befestigt ist.

10. Maschinensägeblatt nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (33) zur Aufnahme der Mutter (35) konisch ist und einen Durchmesser aufweist, der mindestens dreimal grösser ist als der Gewindedurchmesser.

11. Maschinensägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahnkörper (11) mehrere Zähne (12) aufweist, von denen jeweils der gewünschte Zahn (12) durch Lösen, Drehen und erneute Befestigung des Zahnkörpers (11) in die Arbeitslage gebracht werden kann.

12. Maschinensägeblatt nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Blattkörper (13) jeweils eine Aufnahmeöffnung (32) zur Aufnahme des nicht in der Gebrauchslage befindlichen Zahnes (12) vorgesehen ist.

13. Maschinensägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnkörper (11) abwechselungsweise auf verschiedenen Seiten des Blattkörpers (13) angebracht sind.

14. Maschinensägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite eines Zahns (12) des jeweiligen Zahnkörpers (13) nur einem Teil der Schnittbreite des Maschinensägeblatts entspricht.

15. Maschinensägeblatt nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (15) zur Aufnahme des Zahnkörpers (11) derart geneigt im Blattkörper (13) angeordnet ist, dass sich der nicht in Gebrauchslage befindliche Zahn (12) nicht oder auf beiden Seiten gleich viel aus der Aufnahmeöffnung (32) vorsteht.

5

10

15

20

25

30

35

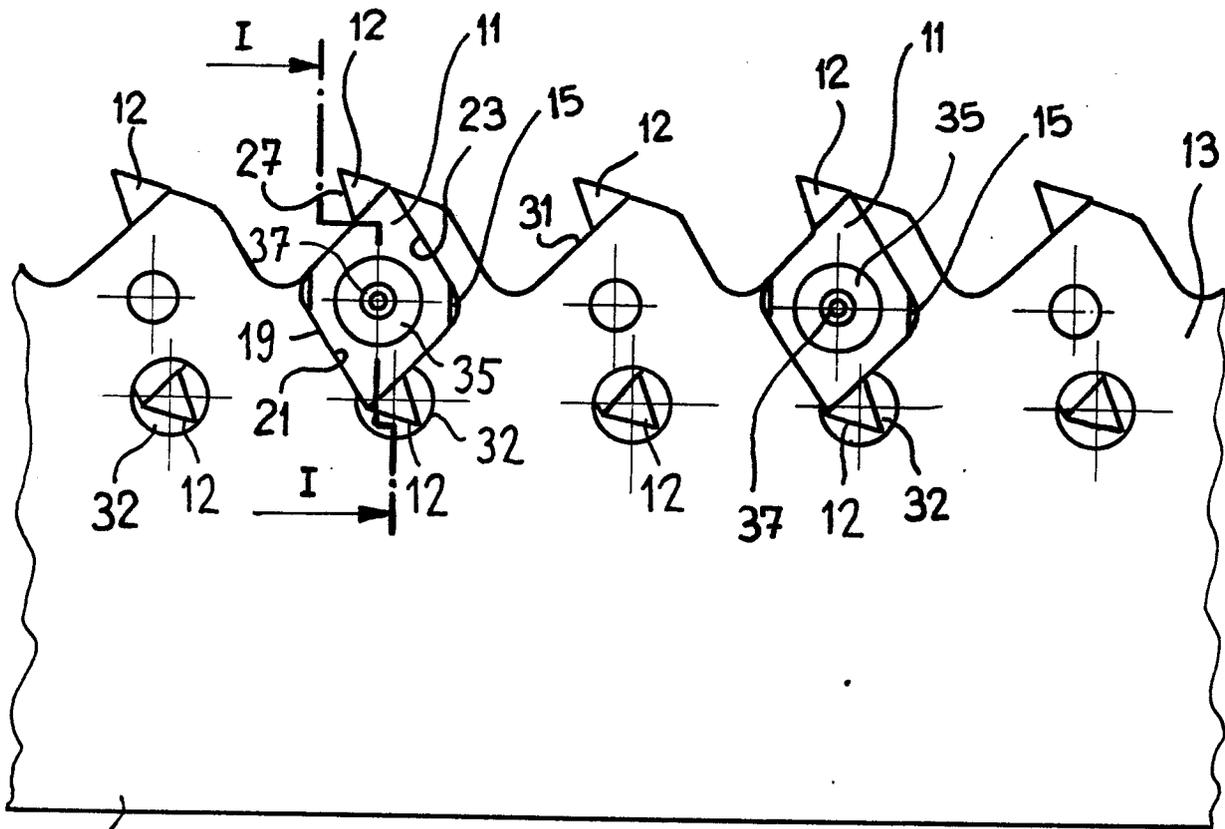
40

45

50

55

5



10 Fig. 1

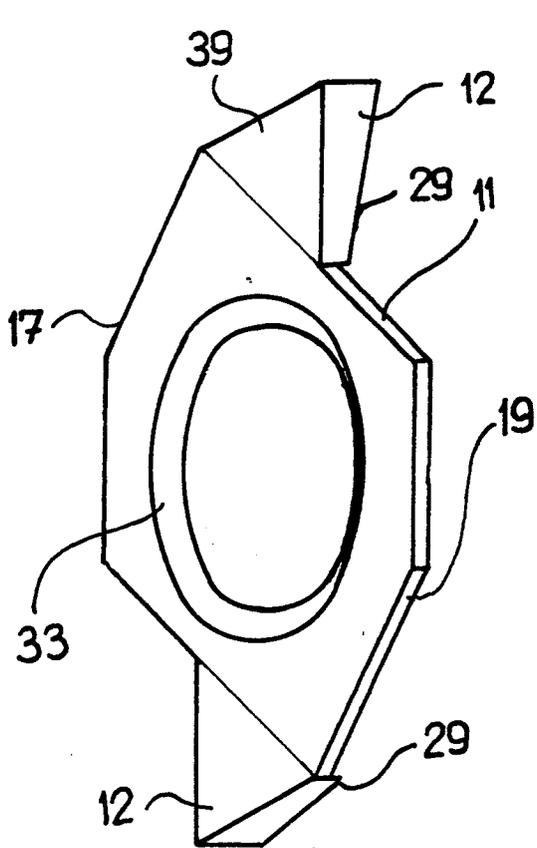


Fig. 2

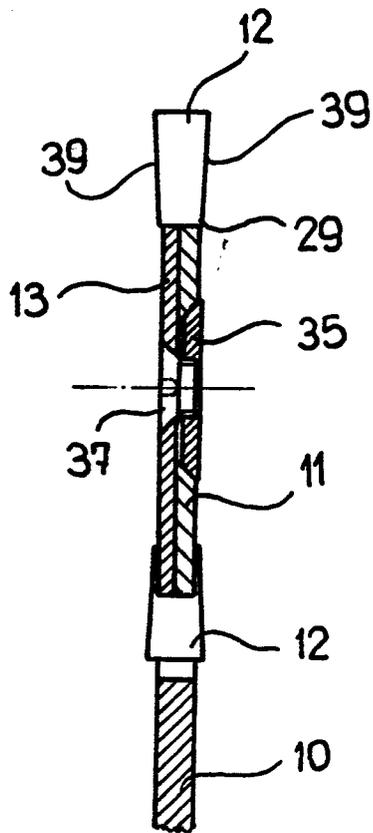


Fig. 3

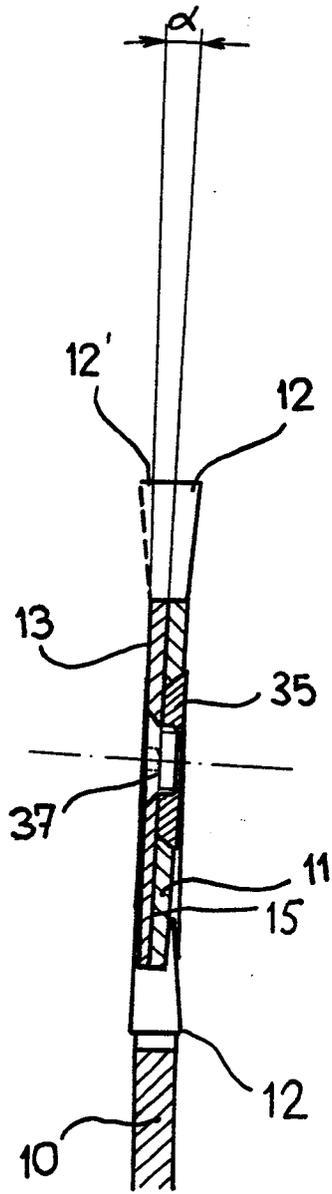


Fig. 4