

 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: **88810679.6**

 51 Int. Cl.4: **B 27 G 1/00**

B 27 M 3/28, B 27 G 13/14

 22 Anmeldetag: **03.10.88**

 30 Priorität: **27.10.87 CH 4208/87**

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.89 Patentblatt 89/21

 84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI SE

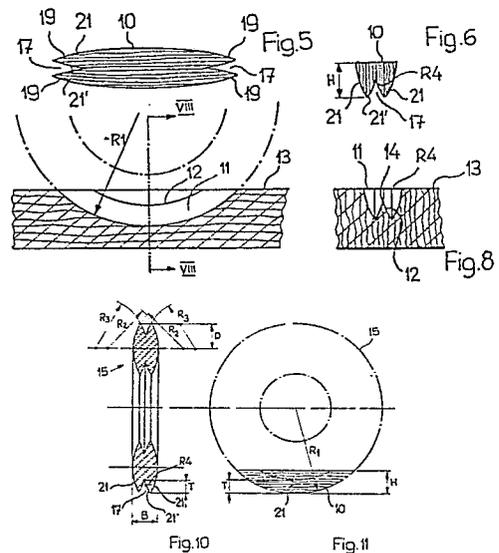
 71 Anmelder: **OERTLI WERKZEUGE AG**
Hochfelderstrasse 11
CH-8180 Bülach (CH)

 72 Erfinder: **Oertli, Paul**
Hinterbirchstrasse 22
CH-8180 Bülach (CH)

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

 54 **Flickstück zum Ausbessern von fehlerhaften Stellen im Holz und Fräser zur Herstellung einer dem Flickstück entsprechenden Ausnehmung.**

 57 Das Flickstück besitzt die Form eines Abschnitts (10) eines Rotationskörpers (15). Von oben her gesehen ist dieser Abschnitt (10) länglich und weist auf beiden Seiten zwei oder mehrere spitze Zungen (19) auf. Von der Seite gesehen ist der Abschnitt (10) kreisbogenförmig. Die Flanken (21) des Abschnitts (10) sind so bombiert, dass dieser selbstklemmend ist, wenn er in eine seiner Form entsprechende Ausparung (11) im Holz (10) eingesetzt wird. Diese Ausparung kann durch einen Fräser hergestellt werden. Der Abschnitt (10) weist eine oder mehrere periphere Rillen (17) auf. Entsprechend diesen Rillen (17) sind in der mit dem Fräser hergestellten Ausparung (11) ein oder mehrere Stege (12) vorhanden, die wesentlich dazu beitragen, beim Einleimen des Flickstücks eine innige Verbindung zwischen dem Flickstück und dem Holz zu schaffen.



EP 0 317 498 A2

Beschreibung

Flickstück zum Ausbessern von fehlerhaften Stellen im Holz und Fräser zur Herstellung einer dem Flickstück entsprechenden Ausnehmung

Die Erfindung betrifft ein Flickstück zum Ausbessern von fehlerhaften Stellen im Holz, welches Flickstück in einer am Ort der fehlerhaften Stelle angebrachten, der Form des Flickstückes entsprechenden Ausnehmung im Holz einsetzbar ist und die Form eines Abschnitts eines Rotationskörpers aufweist, welcher Abschnitt von der Seite her gesehen kreisbogenförmig und von oben her gesehen länglich ist und beiderseits spitz zulaufende Enden besitzt.

Die DE-A-645 283 zeigt ein Verfahren zum Ausbessern von Bauhölzern, bei welchem die Fehlerstellen durch Einschneiden länglicher Aussparungen entfernt und dann Flickstücke in die Aussparungen eingesetzt und mit Hilfe eines Klebmittels befestigt werden. Beim Einschneiden der länglichen Aussparungen werden die Enden derselben mit Zungen und Schlitzsen versehen, die in entsprechende Schlitzsen und Zungen an den Enden der länglichen Holzstücke hineinpassen und beim Hineindrücken derselben in die Aussparungen in Keileingriff miteinander geraten. Das beschriebene Flickstück weist in seinem mittleren Bereich zueinander parallele Seitenkanten auf. Zu diesem Flickstück wird in der DE-A-21 25 799 bemerkt: "Diese Gestaltung ist jedoch im Hinblick auf das Einpassen in die entsprechende Ausnehmung des Werkstückes nachteilig, weil hierdurch nicht in jedem Fall, z.B. beim Arbeiten des Holzes wie Schwinden oder Quellen, ein hinreichend genauer Formschluss zwischen Ausnehmung und Flickstück erreichbar ist. Dieses bekannte Flickstück weist ausserdem an seinen Längsenden mehrere spitz zulaufende Zinken auf, wodurch dessen Herstellung erschwert wird. Trotz dieser länglichen Ausführungsform ist dieses bekannte Flickstück auch insofern nicht zum Ausflicken von Harzgallen geeignet, als es nur für durch das Holz hindurchreichende Ausnehmungen vorgesehen ist und nicht die besondere Form der Harzgallen berücksichtigt."

Die bereits zitierte DE-A-21 25 799 zeigt ein schiffchenförmiges Flickstück, dessen beiderseitigen Flanken jeweils bombiert mit einem Flankenradius von 27 bis 33 mm ausgebildet sind, wobei die Berührungskante der Flanken auf einem Kreisbogen liegt. Das Flickstück hat eine Länge von 65 bis 80 mm und eine grösste Breite von 6 bis 10 mm und eine Höhe von 10 bis 17 mm. Diese Formgebung entspricht weitgehend den üblich vorkommenden Harzgallen. Es ist nicht möglich, dieses Flickstück einfach massstäblich zu vergrössern, weil es dann zu lang und zu hoch würde. Es sind aber seit längerer Zeit 15 und 20 mm breite Flickstücke im Handel, welche eine ähnliche Formgebung wie das Flickstück der DE-A-21 25 799 aufweisen, aber nur etwa 80 mm lang und 20 mm hoch sind. Diese Flickstücke haben jedoch erhebliche Nachteile, wie dies ein Vergleich der Flickstückformen von Figur 1 und 3 zeigt. Das breitere Flickstück von Figur 3 ist notgedrungen wesentlich weniger spitzig als das

Flickstück von Figur 1, welches den in der DE-A-21 25 799 angegebenen Abmessung entspricht. Da das breitere Flickstück weniger spitzig ist, ist die Flickstelle nach dem Einsetzen des Flickstücks in das Holz wesentlich besser sichtbar als beim schmalen Flickstück gemäss Figur 1. Da zudem das Flickstück nach Figur 3 und 4 relativ hoch ist, besteht die Gefahr, dass bei dünnen Brettern beim Herstellen der entsprechenden Aussparung ein Loch entsteht, so dass das Brett nach dem Einsetzen des Flickstücks nicht nur auf der Oberseite, sondern auch auf der Unterseite gehobelt werden muss. Zudem besteht die Gefahr, dass die Unterseite beim Durchbruch des Fräasers durch Ausbrechen von Holzfasern beschädigt wird. Es wäre zwar möglich, ein grosses Flickstück weniger hoch zu gestalten. Zu diesem Zweck müssten aber die Flanken des Flickstücks etwas weniger steil angeordnet werden. Sind aber die Flanken nicht genügend steil, so geht die selbstklemmende Wirkung verloren, welche die Flickstücke gemäss der DE-A-21 25 799 nach dem Einsetzen in die Aussparung am Herausfallen hindert.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Flickstück der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das keine tiefe Aussparung benötigt, stets genau in die Aussparung passt und so dimensioniert werden kann, dass es sich auch zur Behebung von relativ breiten Fehlerstellen eignet. Das Flickstück sollte auch selbstklemmend sein, so dass es nach dem Einsetzen in die Aussparung nicht wieder herausfällt. Aufgabe der Erfindung ist es ferner, eine geeignete Vorrichtung zur Herstellung der benötigten Aussparung aufzuzeigen.

Hinsichtlich der Ausbildung des Flickstückes wird die Aufgabe erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Abschnitt mindestens eine periphere Rille besitzt. Durch die periphere Rille wird die Höhe des Flickstücks im Vergleich zu einem Flickstück ohne solche Rille erheblich vermindert. Die Höhe des Flickstücks, bzw. die Tiefe der nötigen Aussparung, braucht daher auch bei einer erhöhten Breite des Flickstücks nicht grösser zu sein als beim vorbekannten schiffchenförmigen Flickstück. Trotzdem weist das Flickstück von oben gesehen an beiden Enden spitzige Zungen auf. Die Konturen dieser Zunge sind ähnlich wie der Faserverlauf im Holz, so dass das Flickstück nach dem Einsetzen und Ueberarbeiten der Oberfläche kaum sichtbar ist. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die periphere Rille etwa dreieckförmigen Querschnitt aufweist.

Die Tiefe der jeweiligen Rille beträgt etwa die Hälfte der Höhe des Flickstücks. Bei dieser Dimensionierung besteht keine Gefahr, dass das Flickstück auseinander brechen kann.

Der Abschnitt weist vorteilhaft bombierte Flanken auf. Dadurch wird erreicht, dass beim Einsetzen des Flickstücks dieses selbstklemmend in der Aussparung festgehalten wird. Vorteilhaft sind auch die Flanken der jeweiligen Rille bombiert. Daraus ergibt

sich, dass das Flickstück von oben gesehen spitzige Zungen aufweist, deren Flanken gekrümmt verlaufen. Sie haben daher ein ähnliches Aussehen wie die Fasern im Holz, so dass das Flickstück nach dem Einsetzen und Ueberarbeiten der Oberfläche des Holzes kaum sichtbar ist. Der Bombierungsradien der Flanken des Abschnitts und/oder der jeweiligen Rille sind vorteilhaft wesentlich kleiner als der Aussenradius des Rotationskörpers. Dabei werden vorteilhaft die Bombierungsradien der Flanken des Abschnitts und der Flanken der Rille gleich gross gehalten. Dies ergibt eine symmetrische Form der jeweiligen Zunge, was ebenfalls dazu beiträgt, das Flickstück nach dem Einsetzen in das Holz praktisch unsichtbar zu machen. Das Flickstück ist vorteilhaft so proportioniert, dass der Bombierungsradius der Flanken des Abschnitts und der Flanken der jeweiligen Rille etwa zwei Fünftel des Aussenradius beträgt und dass der Ursprung des jeweiligen Bombierungsradius sich an einem Ort befindet, der in einem Abstand von der Peripherie entfernt ist, welcher Abstand etwa die Hälfte des jeweiligen Bombierungsradius beträgt.

Zweckmässigerweise besitzt der Grund der jeweiligen Rille einen Grundradius von beispielsweise etwa 0,5 mm. Dieser Grundradius ist vor allem beim Fräser für die Ausnehmung von Bedeutung, wie dies später noch näher erläutert werden wird.

Bei einer vorteilhaften Dimensionierung eines Flickstücks für relativ grosse Harzgallen beträgt der Aussenradius 80 bis 120 mm, vorzugsweise 100 mm, der Bombierungsradius 25 bis 35 mm, vorzugsweise 30 mm, die Höhe 9 bis 17 mm, vorzugsweise 13 mm, die Rillentiefe 4 bis 8 mm, vorzugsweise 7 mm.

Statt bombierte Flanken könnte der Abschnitt, im Querschnitt gesehen, mindestens im unteren Bereich in einem spitzen Winkel zueinander verlaufende Flanken aufweisen. Wenn aber eine selbstklemmende Wirkung erzielt werden soll, müsste der Abschnitt, im Querschnitt gesehen, im oberen Bereich praktisch parallel zueinander verlaufende Flankenteile aufweisen. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Werkzeuge zur Herstellung der Flickstücke und der Aussparungen etwas einfacher sind. Bombierte Flanken werden jedoch bevorzugt.

Die Erfindung betrifft auch einen Fräser zur Herstellung einer Aussparung für das Flickstück, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass das Profil der Schneidkanten der Zähne des Fräasers dem Profil des Flickstücks entspricht und dass der Aussenradius des Fräasers dem Aussenradius des genannten Rotationskörpers entspricht. Dieser Fräser erlaubt die Herstellung einer passenden Aussparung für das Flickstück.

Es ist von besonderem Vorteil, wenn der Fräser aus mindestens zwei Scheiben besteht, deren Zähne sich überlappen. Sollen Aussparungen für Flickstücke mit zwei Rillen hergestellt werden, so weist der Fräser drei Scheiben mit überlappenden Zähnen auf. Die Ueberlappung der Zähne kann dabei derart erfolgen, dass der in der Aussparung im Holz entstehende Steg eine gerundete Kante aufweist. Auf diese Weise wird vermieden, dass am genannten Steg ein Faden entsteht. Es soll also verhindert

werden, dass nicht ein Faden, d.h. eine Holzfaser, in die Aussparung ragt und einen sicheren Sitz des Flickstücks verhindert.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden unter Bezugnahme auf die Figuren 5 bis 17 beschrieben. Die Figuren 1 bis 4 betreffen vorbekannte Flickstücke. Es zeigt:

Figur 1 ein vorbekanntes Flickstück gemäss der DE-A-21 25 799,

Figur 2 eine Seitenansicht des Flickstücks von Figur 1,

Figur 3 ein im Handel erhältliches vorbekanntes Flickstück zum Ausbessern von grossen Fehlstellen,

Figur 4 eine Seitenansicht des Flickstücks von Figur 3,

Figur 5 ein Flickstück gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 6 eine Seitenansicht des Flickstücks von Figur 5,

Figur 7 einen Längsschnitt durch eine Aussparung, in welche das Flickstück einzusetzen ist,

Figur 8 einen Querschnitt durch die Aussparung von Figur 7 entlang der Linie VIII - VIII,

Figur 9 eine Draufsicht auf die Aussparung von Figur 5,

Figur 10 einen Schnitt durch einen Rotationskörper zur Erklärung der geometrischen Form des Flickstücks gemäss den Figuren 5 und 6,

Figur 11 eine Seitenansicht eines Flickstücks, das einen Abschnitt des Rotationskörpers von Figur 10 darstellt,

Figur 12 ein Ausführungsbeispiel eines Fräasers zur Herstellung einer Aussparung gemäss den Figuren 7 bis 9,

Figur 13 ein Ausführungsbeispiel eines Fräasers zur Herstellung einer Aussparung für ein Flickstück mit zwei Rillen,

Figur 14 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Flickstücks im Schnitt.

Wie bereits einleitend ausgeführt wurde, zeigen Figur 1 und 2 ungefähr massstäblich ein bekanntes Flickstück gemäss der DE-A-21 25 799. Dieses Flickstück eignet sich besonders zum Ausbessern von Harzgallen üblicher Grösse.

Die Figuren 3 und 4 zeigen in ungefähr massstäblicher Darstellung ein im Handel erhältliches Flickstück zum Ausbessern von besonders grossen Fehlstellen im Holz.

Die Figuren 5 und 6 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Flickstückes 10 gemäss der Erfindung. In der gezeigten Grösse eignet sich das Flickstück 10 zum Ausbessern von relativ breiten fehlerhaften Stellen im Holz. Es wäre aber auch möglich, das Flickstück mit der Formgebung gemäss den Figuren 5 und 6 schmal wie das Flickstück von Figur 1 und 2 und sogar noch etwas kürzer auszugestalten, um relativ kleine Fehlstellen auszubessern.

Das Flickstück 10 von Figuren 5 und 6 ist in eine am Ort der fehlerhaften Stelle angebrachten, der Form des Flickstücks entsprechenden Ausnehmung 11 im Holz 13 einsetzbar (Figuren 7 bis 9).

Betrachtet man nun die Formgebung des Flickstücks 10, so ist ersichtlich, dass es die Form eines

Abschnitts eines Rotationskörpers besitzt. Dies wird in den Figuren 10 und 11 besser veranschaulicht. Wenn hier von einem Abschnitt eines Rotationskörpers 15 die Rede ist, so wird damit lediglich die Form des Flickstücks beschrieben, nicht aber dessen Herstellung. Für die Massenfertigung wäre es zu aufwendig, zuerst einen Rotationskörper herzustellen, um dann einen Abschnitt abzutrennen. Die Herstellung des Flickstücks 10 kann in der Praxis beispielsweise mit dem gleichen Verfahren erfolgen, wie es zur Herstellung des vorbekannten Flickstücks in der DE-A-21 25 799 beschrieben ist.

Wie bereits erwähnt wurde, weist das Flickstück 10 die Form eines Abschnitts eines Rotationskörpers 15 (Fig. 10 und 11) auf. Das Flickstück 10 besitzt mindestens eine periphere Rille 17 von etwa dreieckförmigem Querschnitt. Dank dieser peripheren Rille 17 entstehen die in Figur 5 bei der Ansicht von oben sichtbaren Zungen 19. Das dort gezeigte Flickstück 10 besitzt auf jeder Seite zwei solcher Zungen 19. Wären n periphere Rillen vorhanden, so wären es auf jeder Seite $n + 1$ solcher Zungen 19. Es ist zu beachten, dass die Zungen 19 recht spitzig gestaltet werden können, so dass deren Flanken 21 ähnlich verlaufen wie die Fasern 23 im Holz 13 (Fig. 9). Dies hat den Vorteil, dass das Flickstück 10 nach dem Einsetzen im Holz 13 praktisch unsichtbar bleibt.

Wie Figur 11 zeigt, hat der Abschnitt 10 von der Seite her gesehen die Form eines Kreissegments mit dem Radius R_1 . Die äusseren und inneren Flanken 21, 21' sind bombiert ausgebildet, wobei der Bombierungsradius R_2 , R_3 wesentlich kleiner ist als der Aussenradius R_1 (Fig. 11) des Rotationskörpers 15. Die Tiefe T der Rille 17 ist wesentlich kleiner als die Höhe H des Abschnitts. Die Tiefe T der Rille 17 beträgt etwa die Hälfte der Höhe H . Der Radius R_2 , R_3 der äusseren und/ oder inneren Flanken 21, 21' beträgt etwa zwei Fünftel des Aussenradius R_1 . Der Ursprung des jeweiligen Radius R_2 , R_3 befindet sich etwa an einem Ort, der in einem Abstand D von der Peripherie entfernt ist, der etwa die Hälfte des jeweiligen Flankenradius R_2 , R_3 beträgt. Der Grund der Rille 17 ist mit einem Grundradius R_4 gerundet.

Bei der geschilderten Formgebung ergibt sich beim Einsetzen des Flickstücks in die Ausnehmung 11 im Holz 13 eine gute Keilwirkung, so dass das Flickstück genau in die Ausnehmung 11 passt und darin selbstklemmend fest sitzt, ohne dass irgendwelche Spannmittel notwendig wären. Es genügt also, das Flickstück mit Leim zu bestreichen und mit einem sanften Schlag in die Aussparung 11 einzusetzen. Für ein Flickstück zum Ausbessern von relativ grossen Fehlstellen haben sich folgende Abmasse bewährt:

Aussenradius R_1 80 bis 120 mm, vorzugsweise 100 mm
 Flankenradius R_2 25 bis 35 mm, vorzugsweise 30 mm
 Flankenradius R_3 25 bis 35 mm, vorzugsweise 30 mm
 Grundradius R_4 0,5 mm
 Höhe H 9 bis 17 mm, vorzugsweise 13 mm
 Rillentiefe T 4 bis 8 mm, vorzugsweise 7 mm
 Abstand D von der Peripherie 13 bis 17 mm,

vorzugsweise 15 mm

Für ein Flickstück mit einer Rille 17 beträgt die Breite B vorteilhaft etwa 15 mm, mit zwei Rillen 17 etwa 22 mm, mit drei Rillen etwa 28 mm.

Vergleicht man nun das Flickstück gemäss dem Ausführungsbeispiel der Erfindung in Figur 6 mit dem vorbekannten Flickstück von Figur 4, so ist ersichtlich, dass die Höhe H beim erfindungsgemäss Flickstück kleiner gehalten werden kann als beim vorbekannten Flickstück. Dies wiederum hat zur Folge, dass die Aussparung 11 (Fig. 8) nicht so tief sein muss wie beim vorbekannten Flickstück. Es besteht daher nicht die Gefahr, dass bei dünnen Brettern ein Loch entsteht. Ganz im Gegenteil, es bleibt ein Steg 12 stehen. Dieser trägt weiter zur Festigkeit des Werkstücks 13 bei. Das Flickstück 10 gemäss den Figuren 5 und 6 besitzt dank der peripheren Rille 17 bezogen auf das Volumen eine wesentlich grössere Oberfläche als ein vorbekanntes Flickstück gemäss den Figuren 1 bis 4. Die grössere Oberfläche des Flickstücks 10 gestattet daher auch eine bessere Verleimung mit dem Holz 13. Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass die Verzahnung zwischen peripherer Rille 17 und dem Steg 12 wesentlich zur Festigkeit des mit einem Flickstück versehenen Werkstücks beiträgt.

Figur 12 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Fräasers 30 zur Herstellung einer Aussparung 11 für ein Flickstück 10, welches eine einzige periphere Rille 17 aufweist. Dieser Fräser 30 besteht aus zwei Scheiben 31, 33, deren Zähne 35, 37 sich überlappen. Der Zahn 35 besitzt einen Vorsprung 39, und der Zahn 37 besitzt einen Vorsprung 41. Das Profil ist dabei so, dass der in der Aussparung 11 (Fig. 8 und 9) entstehende Steg 12 eine gerundete Kante 14 aufweist. Die beschriebene Ausbildung des Fräasers 30 verhindert, dass am Steg 12 ein sogenannter Faden, d.h. eine Holzfaser, hängenbleibt, der in die Aussparung 11 ragen könnte und beim Einsetzen des Flickstücks 10 eingeklemmt werden könnte, was einen sicheren Sitz des Flickstücks in der Aussparung beeinträchtigen würde.

Beim Ausführungsbeispiel von Figur 13 eines Fräasers 30' sind wiederum zwei Scheiben 31, 33 vorgesehen. Dazwischen befindet sich eine weitere Scheibe 32. Die Scheibe 32 weist Zähne 36 mit seitlichen Vorsprüngen 39', 41' auf, die mit den Vorsprüngen 39, 41 der anderen Scheiben überlappen. Mit dem Fräser von Figur 13 können Aussparungen für Flickstücke mit zwei peripheren Rillen gefertigt werden.

Es ist dem Fachmann ersichtlich, dass verschiedene andere Ausführungsformen der Erfindung möglich sind, ohne vom Grundgedanken der Erfindung abzuweichen. Bereits erwähnt wurde, dass auch ein Flickstück mit mehr als einer Rille 17 möglich ist. Weiter ist es möglich, der Rille 17 einen etwas anderen Querschnitt zu geben. Auch die äussere Formgebung kann anders gestaltet werden. So zeigt beispielsweise Figur 14 ein Flickstück 10 mit einem anderen Querschnitt. Im unteren Bereich laufen die Flanken 21 in einem spitzen Winkel zueinander, währenddem im oberen Bereich der Verlauf der Flanken 21 praktisch parallel ist. Diese Ausgestaltung der Flanken 21 stellt grundsätzlich

nichts anderes dar als eine etwas andere Bombierung, mit welcher eine selbstklemmende Wirkung erzielt wird, die nach dem Einsetzen des Flickstücks ein Herausfallen aus der Ausnehmung im Holz verhindert.

Patentansprüche

1. Flickstück zum Ausbessern von fehlerhaften Stellen im Holz (13), welches Flickstück in einer am Ort der fehlerhaften Stelle angebrachten, der Form des Flickstücks entsprechenden Ausnehmung (11) im Holz einsetzbar ist und die Form eines Abschnitts (10) eines Rotationskörpers (15) aufweist, welcher Abschnitt (15) von der Seite her gesehen kreisbogenförmig und von oben her gesehen länglich ist und beiderseits spitz zulaufende Enden (19) besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt (10) mindestens eine periphere Rille (17) besitzt.

2. Flickstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Rille (17) etwa dreieckförmigen Querschnitt aufweist.

3. Flickstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe T der jeweiligen Rille (17) etwa der Hälfte der Höhe H des Abschnitts (10) entspricht.

4. Flickstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt (10) bombierte Flanken (21) aufweist.

5. Flickstück nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rille (17) bombierte Flanken (21') aufweist.

6. Flickstück nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bombierungsradius R_2 , R_3 , der Flanken (21, 21') wesentlich kleiner ist als der Aussenradius R_1 des Rotationskörpers (15).

7. Flickstück nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bombierungsradien R_2 , R_3 der Flanken (21) des Abschnitts (10) und der Flanken (21') der Rille (17) gleich gross sind.

8. Flickstück nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Bombierungsradius R_2 , R_3 der Flanken (21) des Abschnitts (10) und/oder der Flanken (21') der jeweiligen Rille (17) etwa zwei Fünftel des Aussenradius R_1 beträgt und dass der Ursprung des jeweiligen Bombierungsradius R_2 , R_3 sich etwa an einem Ort befindet, der in einem Abstand D von der Peripherie entfernt ist, welcher Abstand D etwa die Hälfte des jeweiligen Bombierungsradius R_2 , R_3 beträgt.

9. Flickstück nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Grund der jeweiligen Rille (17) einen relativ kleinen Grundradius R_4 von z.B. 0,5 mm besitzt.

10. Flickstück nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussenradius R_1 80 bis 120 mm, vorzugsweise 100 mm,

dass der Bombierungsradius R_2, R_3 25 bis 35 mm, vorzugsweise 30 mm, die Höhe H 9 bis 10 mm, vorzugsweise 13 mm, und die Rillentiefe T 4 bis 8 mm, vorzugsweise 7 mm beträgt.

11. Flickstück nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt (10) im Querschnitt gesehen mindestens im unteren Bereich in einem spitzen Winkel zueinander verlaufende Flanken (21) aufweist.

12. Flickstück nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt (10) im Querschnitt gesehen im oberen Bereich praktisch parallel zueinander verlaufende Flankenteile (22) aufweist.

13. Fräser zur Herstellung eines dem Flickstück nach einem der Ansprüche 1 bis 12 entsprechenden Ausnehmung (11), dadurch gekennzeichnet, dass das Profil der Schneidkanten der Zähne (35, 36, 37) des Fräasers (30, 30') dem Profil des Flickstücks (10) entspricht und dass der Aussenradius R_1 des Fräasers dem Aussenradius R_1 des genannten Rotationskörpers (15) entspricht.

14. Fräser nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass er aus mindestens zwei Scheiben (31, 32, 33) besteht, deren Zähne (35, 36, 37) sich überlappen.

15. Fräser nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Überlappung der Zähne (35, 36, 37) derart erfolgt, dass der jeweilige in der Aussparung im Holz (13) entstehende Steg (12) eine gerundete Kante (14) aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1



Fig.2



Fig.3

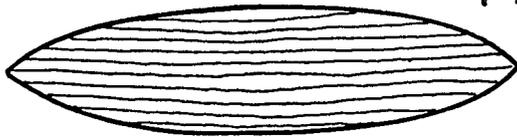


Fig.4

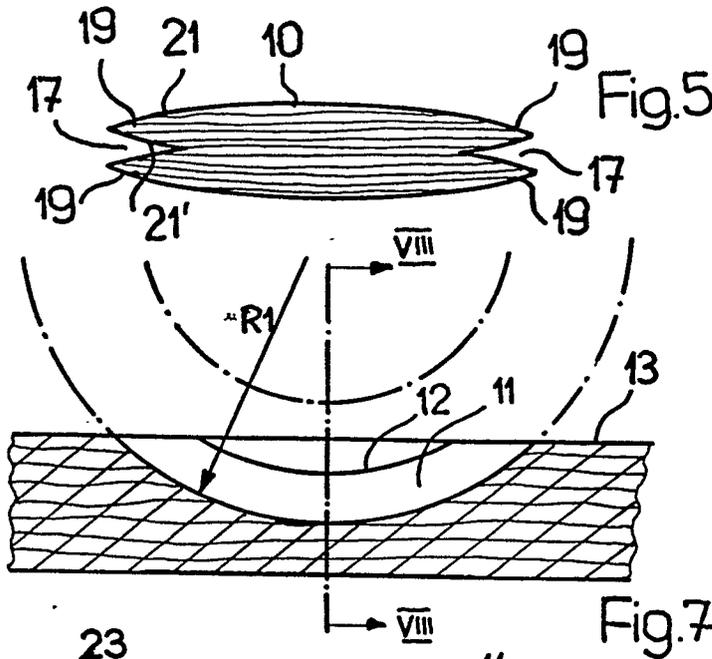
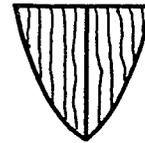


Fig.5

Fig.6

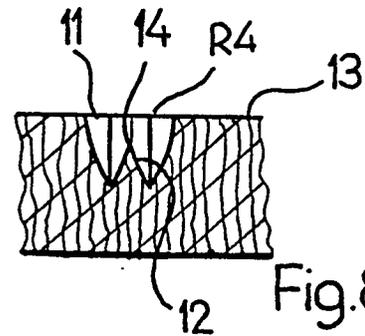
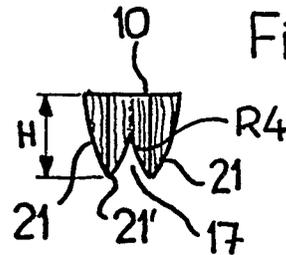


Fig.7

Fig.8

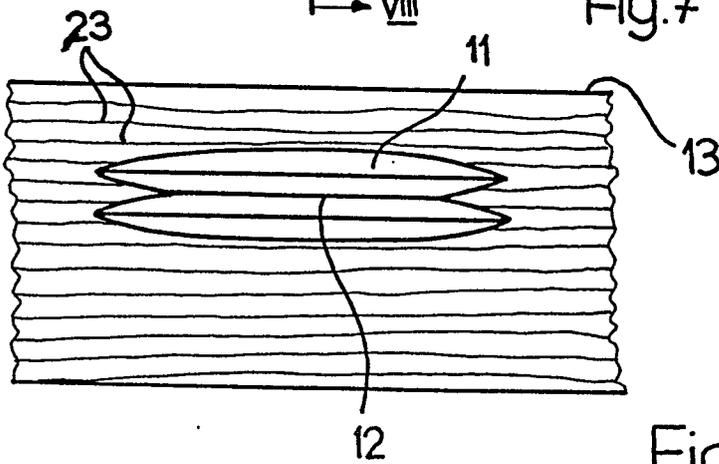


Fig.9

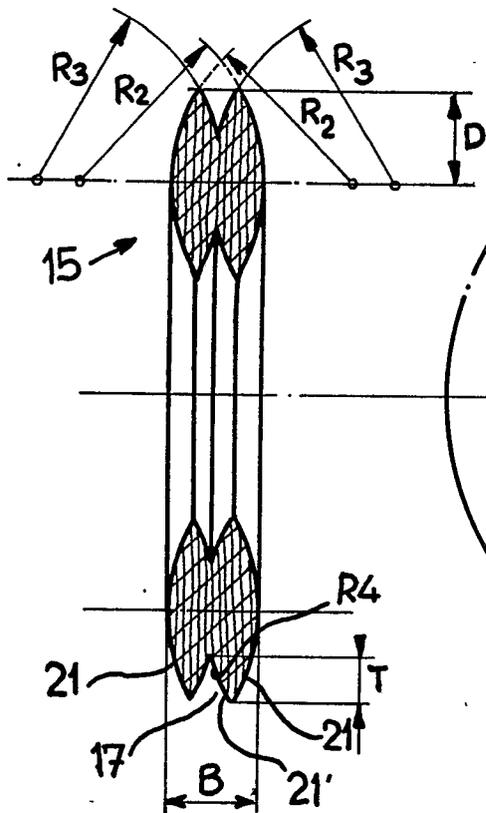


Fig. 10

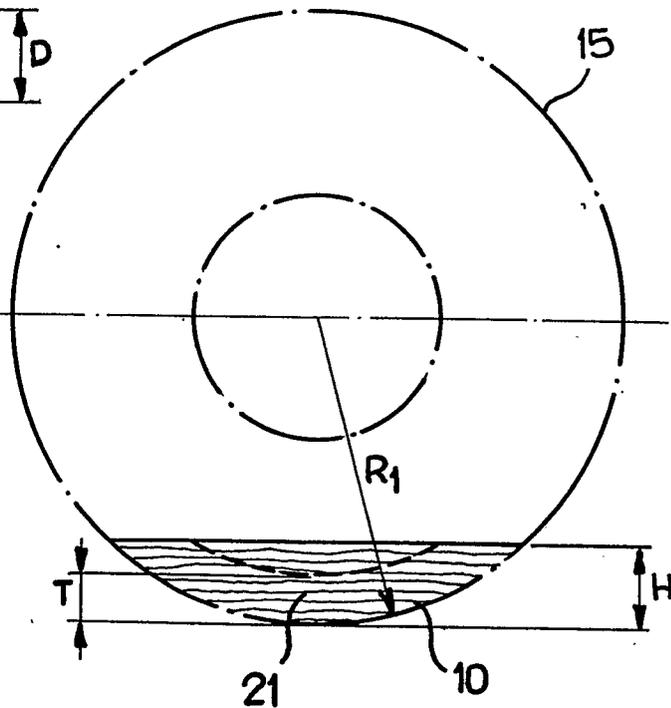


Fig. 11

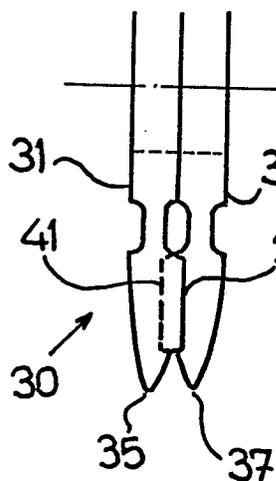


Fig. 12

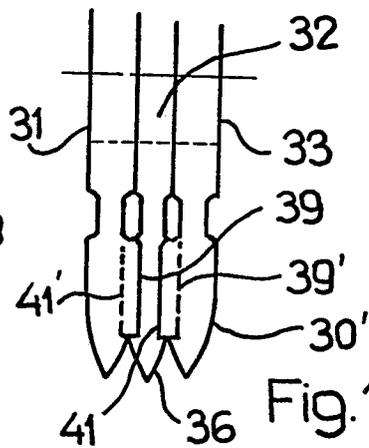


Fig. 13

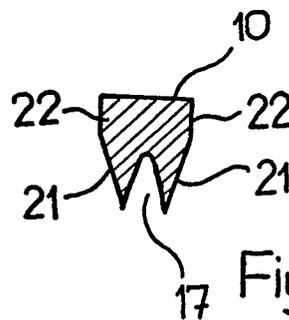


Fig. 14