

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 89121045.2

Int. Cl.<sup>5</sup>: B26B 27/00, B60J 1/00

Anmeldetag: 14.11.89

Priorität: 18.11.88 DE 3839029

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
23.05.90 Patentblatt 90/21

Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT NL SE

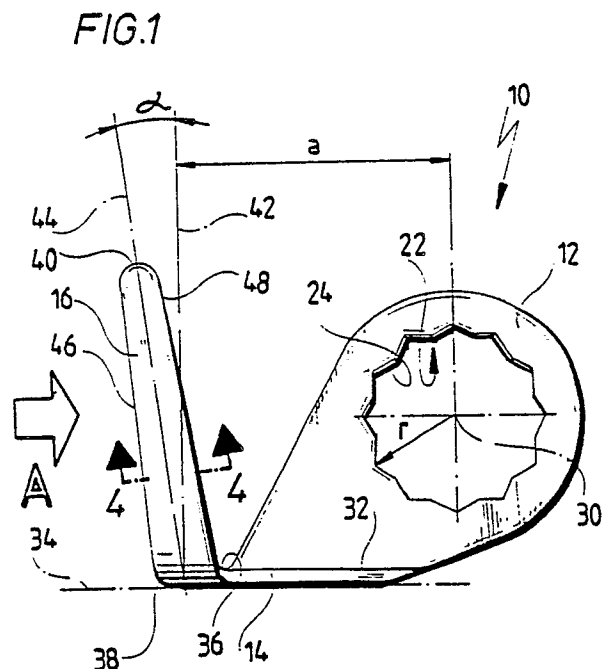
Anmelder: C. & E. FEIN GMBH & CO.  
Leuschnerstrasse 41-47  
D-7000 Stuttgart 10(DE)

Erfinder: Die Erfinder haben auf ihre  
Nennung verzichtet

Vertreter: Hoeger, Stellrecht & Partner  
Uhlandstrasse 14 c  
D-7000 Stuttgart 1(DE)

**Schneidmesser mit geradem Schneidteil.**

Um ein U-förmig gewinkeltes Schneidmesser für Schneidwerkzeuge zum Durchtrennen von Klebewulsten bei Fensterscheiben von Kraftfahrzeugen, welches um einen Drehpunkt mit kleinem Schwenkwinkel und hoher Frequenz antreibbar ist, umfassend ein eine mit einer zum Drehpunkt coaxialen Antriebswelle verbindbare Aufnahme aufweisendes Befestigungsteil als ersten U-Schenkel, ein Zwischenteil als mittleren U-Schenkel und ein Schneidteil als zweiten U-Schenkel, derart zu verbessern, daß dieses bei gleicher Schneidtauglichkeit wie die sichelförmig gekrümmten Schneidmesser sich auch dazu eignet, den Klebewulst in einem Eckbereich vollständig über dessen ganze Breite zu durchtrennen, wird vorgeschlagen, daß das Schneidteil gerade gerichtet ist.



### Schneidmesser mit geradem Schneidteil

Die Erfindung betrifft ein U-förmig gewinkeltes Schneidmesser für Schneidwerkzeuge zum Durchtrennen von Klebewulsten bei Fensterscheiben von Kraftfahrzeugen, welches um einen Drehpunkt mit kleinem Schwenkwinkel und hoher Frequenz antreibbar ist, umfassend ein eine mit einer zum Drehpunkt coaxialen Antriebswelle verbindbare Aufnahme aufweisendes Befestigungsteil als ersten U-Schenkel, ein Zwischenteil als mittleren U-Schenkel und ein Schneidteil als zweiten U-Schenkel.

Derartige U-förmig gewinkelte Schneidmesser sind beispielsweise aus dem deutschen Patent 33 24 676 sowie dem europäischen Patent 0 141 035 bekannt, wobei ersteres ein sichelförmig gekrümmtes Schneidteil zum Gegenstand hat, welches von der Einspannstelle wegweist, und letzteres ein sichelförmig gekrümmtes Schneidteil, welches zur Einspannstelle hinweist.

Die Herstellung solcher Messer mit sichelförmig gekrümmtem Schneidteil ist jedoch aufwendig und kostenintensiv. Weiterhin hat ein sichelförmig gekrümmtes Schneidteil den Nachteil, daß sich beim Schneiden des Klebewulstes im Eckbereich eines Rahmens bei einem Kraftfahrzeug Probleme ergeben können, da die Sichelkrümmung einem vollständigen Durchtrennen des Klebewulstes über seine ganze Breite in dem Eckbereich entgegensteht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Schneidmesser der gattungsgemäßen Art derart zu verbessern, daß dieser bei gleicher Schneidtauglichkeit wie die sichelförmig gekrümmten Schneidmesser sich auch dazu eignet, den Klebewulst in einem Eckbereich vollständig über dessen ganze Breite zu durchtrennen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Schneidteil gerade gerichtet ist.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist damit darin zu sehen, daß sich mit dieser in einfacher Weise in Eckbereiche hineinschneiden läßt, wobei überraschenderweise die Schneideigenschaften gegenüber sichelförmig gekrümmten Schneidteilen bei den U-förmigen Messern nicht nennenswert schlechter sind.

Besonders vorteilhafte Schneideigenschaften bei den U-förmigen Messern mit gerade gerichtetem Schneidteil lassen sich dann erreichen, wenn das Schneidteil mit einer Bezugsgeraden einen Winkel von ungefähr  $-35^\circ$  bis  $+15^\circ$ , im Uhrzeigersinn gesehen, einschließt, wenn die Bezugsgerade mittig durch einen Fuß des Schneidteils verläuft und wenn der Abstand der Bezugsgeraden von dem Drehpunkt mindestens ungefähr dem 1,5-fachen Radius der Aufnahme entspricht.

Alternativ zur Festlegung der Bezugsgeraden

durch den Schnittpunkt mit dem Fuß des Schneidteils und dem Abstand von dem Drehpunkt kann diese auch durch das Merkmal festgelegt werden, daß das Zwischenteil in einer Ebene verläuft und daß die Bezugsgerade senkrecht auf dieser Ebene steht. In diesem Fall ist eindeutig festgelegt, wie das Zwischenteil relativ zum Schneidteil ausgerichtet ist, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn zwischen der Fensterscheibe und dem Rahmen des Kraftfahrzeugs ein kleiner Zwischenraum besteht, durch welchen das Zwischenteil herausgeführt werden muß, so daß dann, wenn das Zwischenteil in einer Ebene verläuft, diese Ebene stets im wesentlichen parallel zu einer Seitenkante der Fensterscheibe geführt werden kann und dabei das Schneidteil durch seine Orientierung relativ zur Ebene des Zwischenteils stets in der richtigen Winkelstellung steht.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn sowohl die Bedingungen für die Bezugsgerade hinsichtlich des Abstands von dem Drehpunkt als auch hinsichtlich des Verlaufs relativ zur Ebene des Zwischenteils erfüllt sind.

Ferner hat es sich aus Gründen der Schneideigenschaften eines derartigen Schneidmessers als zweckmäßig erwiesen, wenn eine Spitze des Schneidteils maximal bis ungefähr in Höhe der Aufnahme reicht, das heißt die Spitze nicht wesentlich über die Aufnahme hinausragt. Auch dann, wenn ein möglichst langes Schneidteil wünschenswert ist, liegt die Spitze vorzugsweise in Höhe der Aufnahme und das Schneidteil erstreckt sich dann bis zu seinem weiter weg von dem Drehpunkt angeordneten Fuß.

Um auch bei einem gerade gerichteten Schneidteil ein günstiges Einstechen desselben in den Klebewulst erreichen zu können, ist es zweckmäßig, wenn die Spitze geschärft ist.

Das Einstechen läßt sich aber auch noch dadurch erleichtern, daß sich das Schneidteil zur Spitze hin verjüngt.

Bei den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen wurde nicht näher darauf eingegangen, ob das Schneidteil einseitig oder beidseitig angeschliffen sein soll. Um eine möglichst große Flexibilität zu erreichen, hat es sich daher als vorteilhaft erwiesen, wenn das Schneidteil beidseitig mit gerade gerichteten Schneidkanten versehen ist.

Auch hinsichtlich des Schliffs des Schneidteils wurden keine näheren Ausführungen gemacht. So könnte es beispielsweise möglich sein, das Schneidteil lediglich einseitig konvex zu schleifen. Weit bessere Schneideigenschaften und eine insbesondere bessere Geradführung läßt sich jedoch dann erreichen, wenn das Schneidteil im Quer-

schnitt ballig ausgebildet ist, d.h. beidseitig konvex geschliffen ist.

Besonders einfach herstellen läßt sich das erfindungsgemäße Schneidmesser, wenn das Befestigungsteil, das Zwischenteil und das Schneidteil aus gebogenem Flachmaterial hergestellt sind.

In diesem Fall läßt sich auch das Biegen am einfachsten dann durchführen, wenn Biegelinien zwischen dem Befestigungsteil und dem Zwischenteil sowie zwischen dem Zwischenteil und dem Schneidteil parallel zueinander verlaufen.

Hinsichtlich des Abstands der Bezugsgeraden vom Drehpunkt wurde bei den bislang beschriebenen Ausführungsbeispielen lediglich davon ausgegangen, daß dieser mindestens das 1,5-fache des Radius der Aufnahme betragen solle. Da der Abstand der Bezugsgeraden von dem Drehpunkt jedoch auch Auswirkungen auf die Bewegungen des Schneidteils bei festliegendem Schwenkwinkel des Oszillationsantriebs hat, ist es vorteilhafter, wenn der Abstand der Bezugsgeraden vom Drehpunkt mindestens dem zweifachen Radius der Aufnahme entspricht.

Andererseits ist es auch nicht sinnvoll den Abstand der Bezugsgeraden vom Drehpunkt beliebig groß zu wählen. So kann im Maximalfall davon ausgegangen werden, daß vorteilhafterweise der Abstand der Bezugsgeraden vom Drehpunkt kleiner als der fünffache Radius der Aufnahme ist, vorzugsweise jedoch sogar kleiner als der vierfache Radius der Aufnahme. Besonders günstige Ergebnisse hinsichtlich der Schnittleistung der erfindungsgemäßen Schneidmesser wurden dann erzielt, wenn der Abstand der Bezugsgeraden vom Drehpunkt ungefähr dem dreifachen Radius der Aufnahme entspricht.

Um auch bei dem erfindungsgemäßen Schneidmesser sicherzustellen, daß dieses keine Beschädigung des Rahmens des Kraftfahrzeugs beim Heraustrennen der Scheibe bewirkt, ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß das Zwischenteil mit einer Kunststoffmasse überzogen ist, welche als Stütz- und Führungsanschlag dient und aufgrund ihrer geringeren Härte als der Rahmen des Kraftfahrzeugs Beschädigungen des Rahmens vermeidet.

Weitere Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen Schneidmessers sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung sowie der zeichnerischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Frontansicht eines erfindungsgemäßen Schneidmessers;

Fig. 2 eine Seitenansicht in Richtung des Pfeiles A;

Fig. 3 eine geschnittene Darstellung des erfindungsgemäßen Schneidmessers im Einsatz mit einem Oszillationsantrieb und

Fig. 4 einen Schnitt längs Linie 4-4 in Fig. 1.

Ein als Ganzes mit 10 bezeichnetes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schneidmessers umfaßt, wie in Fig. 1 und 2 dargestellt, einen ersten als Befestigungsteil ausgebildeten U-Schenkel 12, welcher in einen Mittelschenkel des U übergeht, der als Zwischenteil 14 ausgebildet ist, an welchem ein als Schneidteil 16 ausgebildeter zweiter U-Schenkel gehalten ist. Das Befestigungsteil 12 und das Schneidteil 16 liegen dabei in zwei Ebenen 18 und 20, welche bis auf Abweichungen von wenigen Grad nahezu parallel zueinander ausgerichtet sind. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Ebenen in einem Winkel von ungefähr  $3^\circ$  gegeneinander geneigt.

Wie aus Fig. 1 zu ersehen ist, umfaßt das Befestigungsteil 12 eine Aufnahme 22 mit einer gezahnten Innenkontur 24, so daß das Befestigungsteil 12 mit der Aufnahme 22 formschlüssig - wie in Fig. 3 gezeigt - auf einer Antriebswelle 25 eines als Ganzes mit 26 bezeichneten Oszillationsantriebs montierbar ist. Der Oszillationsantrieb 26 verschwenkt dabei die Antriebswelle 25 mit hoher Frequenz im Bereich von 10 000 bis 20 000 Schwingungen pro Minute und kleinem Verschwenkwinkel, vorzugsweise zwischen  $1^\circ$  und  $5^\circ$ . Eine Drehachse 28 liegt dabei konzentrisch zu einem Mittelpunkt der Aufnahme 22, welcher gleichzeitig ein Drehpunkt 30 des Schneidmessers 10 ist.

Das Befestigungsteil 12 ist seinerseits aus Flachmaterial ausgebildet und längs einer Biegelinie 32 zu dem ebenfalls aus Flachmaterial hergestellten Zwischenteil 14 umgebogen. Das Zwischenteil 14 liegt dabei in einer Ebene 34, welche einen rechten Winkel mit der Ebene 20 einschließt, in welcher das Schneidteil 16 liegt und nahezu einen rechten Winkel mit der Ebene 18, in welcher das Befestigungsteil 12 liegt.

Das aus Flachmaterial bestehende Zwischenteil 14 ist längs einer Biegelinie 36 zum Schneidteil 16 umgebogen, welches sich von einem bei der Biegelinie 36 liegenden Fuß 38 bis zu einer Spitze 40 erstreckt.

Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, ist das Schneidteil 16 gegenüber dem Drehpunkt 30 versetzt, und zwar so, daß eine den Fuß 38 mittig schneidende Bezugsgerade 42, welche vorzugsweise senkrecht auf der Ebene 34 steht, in welcher das Zwischenteil 14 liegt, in einem Abstand a von dem Drehpunkt 30 angeordnet ist. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt der Abstand a ungefähr das 3-fache des Radius r der Aufnahme 22, er kann jedoch auch im Bereich des 1,5- bis 5-fachen liegen.

Bezogen auf diese Bezugsgerade 42 kann das Schneidteil 16 mit seiner in der Ebene 20 liegenden Mittellinie 44 noch bis zu einem Winkel  $\alpha$  geneigt sein und hat bei dem in Fig. 1 gezeigten

Ausführungsbeispiel einen Neigungswinkel  $\alpha$  von ungefähr  $-8^\circ$ .

Das Schneidteil ist vorzugsweise beidseitig angeschliffen und trägt somit beidseitig Schneidkanten 46 und 48, welche symmetrisch zu der Mittellinie 44 angeordnet und selbst längs ihres Verlaufs vom Fuß 38 bis zur Spitze 40 gerade gerichtet sind. Vorzugsweise verjüngt sich das Schneidteil 16 zur Spitze 40 hin, so daß die beiden Schneidkanten 46 und 48 nicht parallel zueinander verlaufen, sondern einen spitzen Winkel miteinander einschließen.

Der Schliff des Schneidteils 16 ist bevorzugterweise so ausgeführt, daß dieses - wie in Fig. 4 dargestellt - eine im Querschnitt ballige Form aufweist.

Zum Durchtrennen eines Klebewulstes 50, mit welchem eine Fensterscheibe 52 eines Kraftfahrzeugs an einem Rahmen 54 desselben gehalten ist, wird das erfindungsgemäße Schneidmesser 10 in den Klebewulst 50 so eingeführt, daß dessen Schneidteil 16 in diesem verläuft und sich das Zwischenteil 14 in einem Zwischenraum 56 zwischen einer Seitenkante 58 der Fensterscheibe 52 und dem Rahmen 54 nach aussen erstreckt. Der das Messer mit dem Befestigungsteil 12 haltende Oszillationsantrieb 26 wird nun so längs der Seitenkante 58 der Fensterscheibe 52 geführt, daß das Schneidteil 16 stets im Klebewulst 50 verläuft und durch die schwenkoszillierende Bewegung des Schneidmessers 10 diesen durchtrennt.

Zum Schutz des Rahmens 54 ist das Zwischenteil 14 vorzugsweise mit einer Umhüllung 60 aus Kunststoff versehen, welche gleichzeitig als Stützanschlag für das Zwischenteil 14 dienen kann. Die Umhüllung 60 kann beispielsweise im Rahmen eines Wirbelsintervallverfahrens aufgetragen werden.

## Ansprüche

1. U-förmig gewinkeltes Schneidmesser für Schneidwerkzeuge zum Durchtrennen von Klebewulsten bei Fensterscheiben von Kraftfahrzeugen, welches um einen Drehpunkt mit kleinem Schwenkwinkel und hoher Frequenz antreibbar ist, umfassend ein mit einer zum Drehpunkt koaxialen Antriebswelle verbindbare Aufnahme aufweisendes Befestigungsteil als ersten U-Schenkel, ein Zwischenteil als mittleren U-Schenkel und ein Schneidteil als zweiten U-Schenkel **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schneidteil (16) gerade gerichtet ist.

2. Schneidmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidteil (16) mit einer Bezugsgeraden (42) einen Winkel ( $\alpha$ ) von ungefähr  $-35^\circ$  bis  $+15^\circ$ , im Uhrzeigersinn gesehen, einschließt, daß die Bezugsgerade (42) mittig durch

einen Fuß (38) des Schneidteils (16) verläuft und daß der Abstand (a) der Bezugsgeraden (42) von dem Drehpunkt (30) mindestens ungefähr dem 1,5-fachen Radius (r) der Aufnahme (22) entspricht.

3. Schneidmesser nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidteil mit einer Bezugsgeraden (42) einen Winkel ( $\alpha$ ) von ungefähr  $-35^\circ$  bis  $+15^\circ$ , im Uhrzeigersinn gesehen, einschließt, daß das Zwischenteil (14) in einer Ebene (34) verläuft und daß die Bezugsgerade (42) senkrecht auf dieser Ebene (34) steht.

4. Schneidmesser nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Spitze (40) des Schneidteils (16) maximal bis ungefähr in Höhe der Aufnahme (22) reicht.

5. Schneidmesser nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze (40) geschärft ist.

6. Schneidmesser nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Schneidteil (16) zur Spitze (40) hin verjüngt.

7. Schneidmesser nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidteil (16) beidseitig mit gerade gerichteten Schneidkanten (46, 48) versehen ist.

8. Schneidmesser nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidteil (16) im Querschnitt ballig ausgebildet ist.

9. Schneidmesser nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsteil (12), das Zwischenteil (14) und das Schneidteil (16) aus gebogenem Flachmaterial hergestellt sind.

10. Schneidmesser nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß Biegelinien (32, 36) zwischen dem Befestigungsteil (12) und dem Zwischenteil (14) sowie zwischen dem Zwischenteil (14) und dem Schneidteil (16) parallel zueinander verlaufen.

11. Schneidmesser nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a) der Bezugsgeraden (42) vom Drehpunkt (30) mindestens ungefähr dem zweifachen Radius (r) der Aufnahme (22) entspricht.

12. Schneidmesser nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a) der Bezugsgeraden (42) vom Drehpunkt (30) kleiner als der fünffache Radius (r) der Aufnahme (22) ist.

13. Schneidmesser nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a) der Bezugsgeraden (42) vom Drehpunkt (30) kleiner als der vierfache Radius (r) der Aufnahme (22) ist.

14. Schneidmesser nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a) der Bezugsgeraden (42) vom Drehpunkt (30) ungefähr dem dreifachen Radius (r) der Aufnahme (22) entspricht.

15. Schneidmesser nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenteil (14) mit einer Kunststoffmasse (60) überzogen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG.1

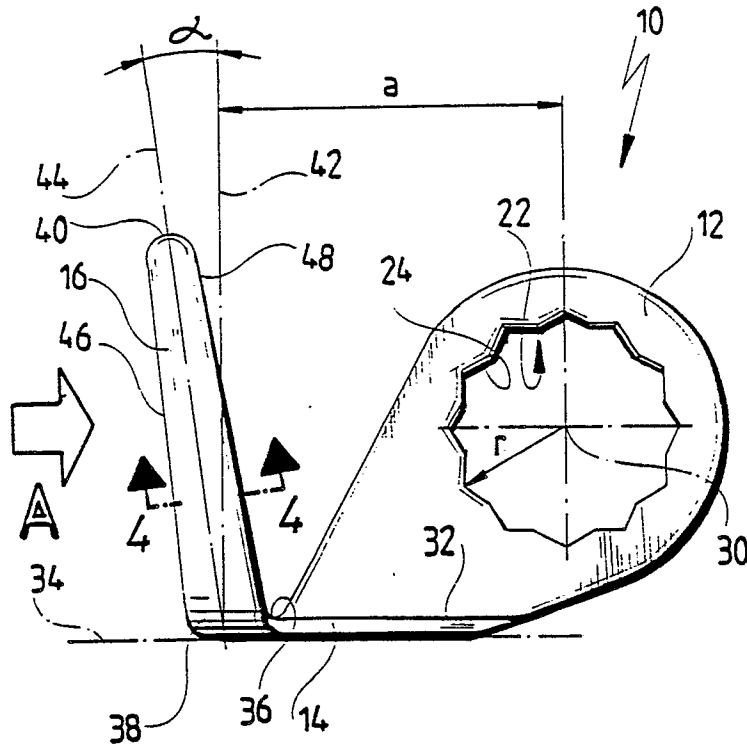


FIG.2

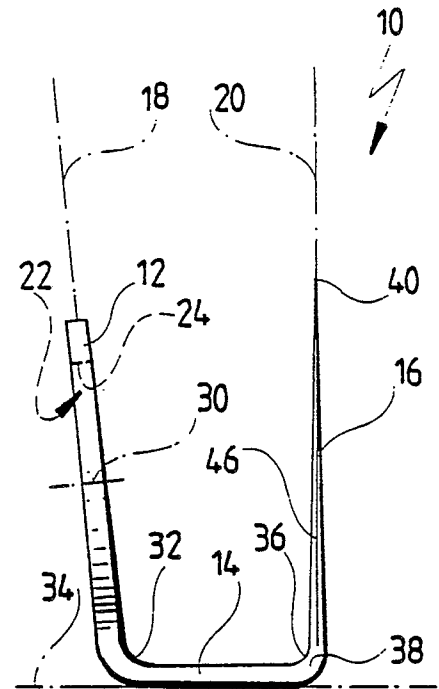


FIG.3

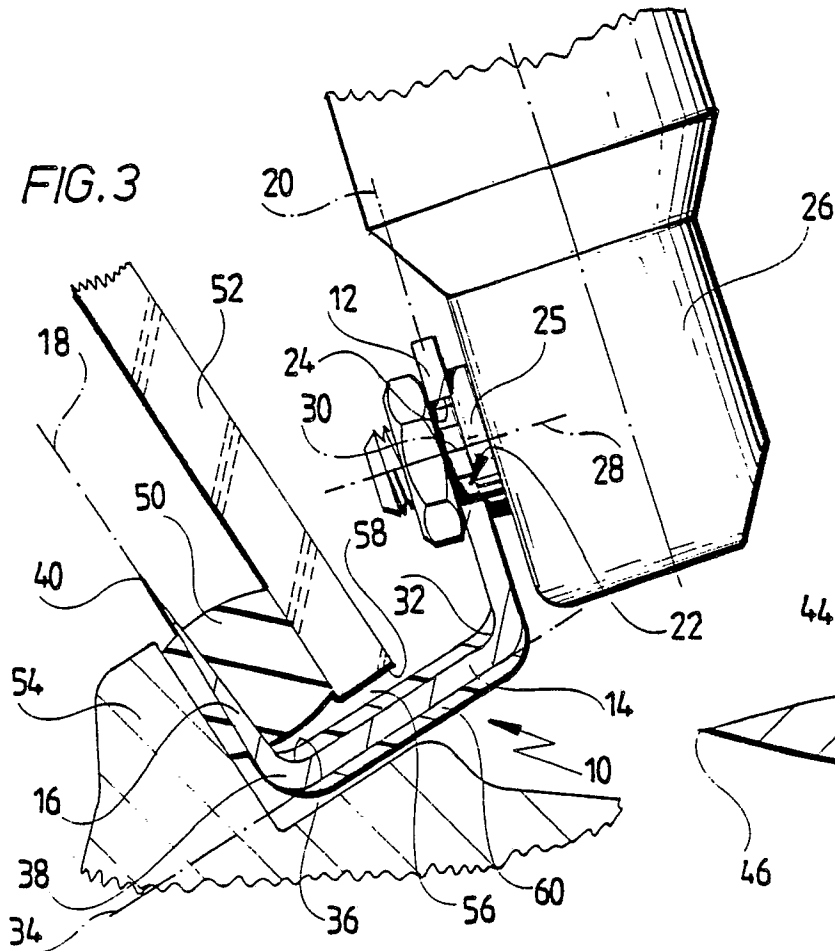


FIG.4

