

12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer 295 04 387.3
- (51) Hauptklasse B43L 7/00  
Nebeklasse(n) B43L 9/00 B43L 11/00
- (22) Anmeldetag 15.03.95
- (47) Eintragungstag 14.06.95
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 27.07.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Zeichengerät
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Wissner, Rolf, Dipl.-Ing., 37079 Göttingen, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Rehberg, E., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 37085  
Göttingen  
Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

Patentanwalt E. Rehberg · Postfach 3162 · D-37021 Göttingen

Telefon 0551/71068-69  
Telefax 0551/75175

Postbank  
Hannover BLZ 250 100 30 Kto. 249219-302  
Deutsche Bank AG  
Göttingen BLZ 260 700 72 Kto. 035 090 000  
Commerzbank  
Göttingen BLZ 260 400 30 Kto. 644 700 700

Ihr Zeichen  
Your ref.

Unser Zeichen  
Our ref.

D-37085 Göttingen  
Am Kirschberge 22

14396 /pw

17.02.1995

Dipl.-Ing. Rolf Wissner  
37079 Göttingen, Rudolf-Wissell-Str. 16

Zeichengerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein Zeichengerät mit einer Führungskante zum Führen eines Stiftes beim Ziehen einer Linie. Dabei schließt der Begriff Zeichengerät neben Linealen beliebige Vorrichtungen mit einer Führungskante ein, an denen ein Stift zur Anlage bringbar ist, um eine dem Verlauf der Führungskante entsprechende Linie zu ziehen. Hierzu gehören beispielsweise sogenannte Geodreiecke, Kurvenlineale, Schablonen usw.

Bekannte Zeichengeräte der eingangs beschriebenen Art weisen eine Führungskante auf, deren Querschnitt von direkt aneinander anschließenden Geradenabschnitten begrenzt wird. Dabei erstreckt sich ein Geradenabschnitt senkrecht von einer Auflagefläche für das Zeichengerät weg, und ein weiterer Geradenabschnitt schließt



15.03.95

sich unter einem Innenwinkel von  $90^\circ$  oder etwas darüber an den ersten Geradenabschnitt an. An diesem Anschlußpunkt liegt ein Stift an, der mit dem Zeichengerät geführt wird, sofern die Spitze des Stifts nicht genau in die Ecke zwischen der Führungskante und der Auflagefläche für das Zeichengerät gerichtet ist. Da der Querschnitt der Führungskante in dem Anschlußpunkt relativ spitz zuläuft, besteht die Gefahr, daß der an der Führungskante entlang geführte Stift beim Ziehen der Linie eingekerbt und dadurch beschädigt wird. Dies ist von der Art des verwendeten Stifts grundsätzlich unabhängig. Als konkretes Beispiel ist das Brechen von als Stift verwendeten Tafelkreidestücken an dem Punkt einer derartigen Einkerbung bekannt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Zeichengerät der eingangs beschriebenen Art aufzuzeigen, bei dem eine Einkerbung des Stiftes beim Ziehen einer Linie zuverlässig verhindert wird.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Querschnitt der Führungskante quer zu der Linie einen balligen Anlagebereich für den Stift aufweist, an dem der Stift in Abhängigkeit von seiner Winkelstellung um die Linie an unterschiedlichen Stellen anliegt. Im Gegensatz zu den scharfkantigen Führungskanten aus dem Stand der Technik ist die Führungskante des neuen Zeichengeräts abgerundet. Hierunter ist nicht zu verstehen, daß die Führungskante in dem Anschlußpunkt zweier Geradenabschnitte leicht gebrochen ist. Vielmehr ist die Führungskante über einen erheblichen Anteil ihrer maximalen Höhe über der Auflagefläche für das Zeichengerät gekrümmt ausgebildet. Da diese Krümmung konvex ist, wird sie hier als ballig bezeichnet. Daß von dem balligen Anlagebereich keine Kerbwirkung auf den Stift ausgeht, ist dadurch zum Ausdruck gebracht, daß der Stift in Abhängigkeit von seiner Winkelstellung um die Linie an unterschiedlichen Stellen des Anlagebereichs anliegt. Die Anlage ist dabei aufgrund der Balligkeit des Anlagebereichs immer tangential.

295043 87

15.03.95

3

Die Höhe des Anlagebereichs beträgt mindestens 20 %, vorzugsweise mindestens 50 %, der maximalen Höhe des Anlagebereichs über der Auflagefläche für das Zeichengerät. Bereits bei der Höhe des Anlagebereichs von 20 % der maximalen Höhe wird deutlich, daß es sich bei dem Anlagebereich tatsächlich nicht nur um eine leicht gebrochene, aber ansonsten geradlinig begrenzte Führungskante handelt. Je größer der Anteil des Anlagebereichs an der maximalen Höhe des Anlagebereichs über der Auflagefläche ist, desto flacher kann der Stift in Abhängigkeit von seiner Winkelstellung an den unterschiedlichen Stellen des Anlagebereichs anliegen. Mit zunehmender Flachheit der Anlage sinkt die Gefahr einer Einkerbung des Stiftes.

Voll ausgenutzt wird die Höhe der Führungskante, wenn der Anlagebereich unmittelbar über der Auflagefläche beginnt. Dabei kann der Öffnungswinkel der Ecke zwischen der Führungskante und der Auflagefläche auch kleiner als  $90^\circ$  sein.

Eine gleichmäßig flache Anlage des Stiftes an dem Anlagebereich wird erreicht, wenn der Anlagebereich einen Kreisbogenabschnitt aufweist. Vorzugsweise weist dieser Kreisbogenabschnitt seinerseits einen Radius größer als die Höhe des Anlagebereichs auf. Bei einem Kreisbogenabschnitt, dessen Radius genauso groß ist wie die Höhe des Anlagebereichs, kann der Anlagebereich als Viertelkreisbogen ausgebildet sein. Dabei deckt der Anlagebereich jedoch auch sehr flache Neigungswinkel des Stiftes ab, die in der Realität nicht auftreten. Daher ist es günstiger, dem Bereich der tatsächlich auftretenden Neigungswinkel des Stiftes einen Kreisbogenabschnitt mit größerem Radius zuzuordnen, wobei der Anlagebereich unter Ausbildung eines relativ kleinen Krümmungsradius im Bereich der größeren, irrelevanten Neigungswinkel endet.

Geeignete Kreisbogenabschnitte weisen einen Radius auf, der 1,1-mal bis 2,0-mal so groß ist wie die Höhe des Anlagebereichs.

29.04.97

15.03.95

Eine nennenswerte Kerbwirkung auf den Stift ist zweifelsfrei ausgeschlossen, wenn der Stift in allen Winkelstellungen um die Linie mit einem Neigungswinkel von  $-10^\circ$  bis  $+50^\circ$  zu der Flächensenkrechten der Auflagefläche für das Zeichengerät an einem anderen Punkt an dem Anlagebereich anliegt. Da die kleinen Neigungswinkel in der Realität häufiger auftreten, kann der Anlagebereich einen mit der Höhe über der Auflagefläche für das Zeichengerät anwachsenden lokalen Krümmungsradius aufweisen. Daß der Krümmungsradius anwächst, schließt dabei nicht aus, daß er bereichsweise konstant ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von fünf Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben, dabei zeigen die Figuren 1 bis 5 Querschnitte durch die verschiedenen Ausführungsformen der Führungskante des neuen Zeichengeräts.

In Figur 1 ist die Führungskante 1 eines Zeichengeräts wiedergegeben, das zum Führen eines Stifts 2 beim Ziehen einer senkrecht zu der Zeichenebene verlaufenden Linie dient. Dabei entspricht der Verlauf der Führungskante 1 senkrecht zu der Zeichenebene dem Verlauf der Linie. Das Zeichengerät liegt auf einer Auflagefläche 3 auf, bei der es sich um die Oberfläche einer Tafel 4 handelt. Der Stift 2 ist ein Stück Tafelkreide, bei dem die Gefahr besteht, daß es beim Ziehen der Linie von der Führungskante 1 eingekerbt wird. Dies wird im vorliegenden Fall jedoch durch die Ausbildung eines balligen Anlagebereichs 5 für den Stift 2 verhindert. An dem Anlagebereich 5 liegt der Stift 2 unabhängig von seinem Neigungswinkel 7 zu einer Flächensenkrechten 6 der Auflagefläche 3 relativ flach an. Dabei nimmt die Flachheit der Anlage bei größeren Neigungswinkeln 7, die relativ selten auftreten, ab. Das heißt, der lokale Krümmungsradius des Anlagebereichs 5 nimmt mit der Höhe über der Auflagefläche 3 ebenfalls ab. Die Höhe 8 des Anlagebereichs 5 beträgt hier 80 % der maximalen Höhe 9 des Anlagebereichs 5 über der Auflagefläche 3. Hierdurch wird eine gute Ausnutzung des Querschnitts des Zeichengeräts im Bereich der Führungskante 1

295043 87

15095

für eine beschädigungsfreie Führung des Stifts 2 erreicht. Sollte sich die Führungskante dennoch in das als Stift 2 verwendete Tafelkreidestück eindrücken, so tritt trotzdem keine nennenswerte Bruchgefahr auf, da der Grund der entsprechenden Vertiefung abgerundet ist.

Bei der Führungskante 1 der Ausführungsform des Zeichengeräts gemäß Figur 2 sind die Höhe des Anlagebereichs 5 und die maximale Höhe 8 des Anlagebereichs 5 über der Auflagefläche 3 identisch. Dabei weist der Anlagebereich einen Kreisbogenabschnitt auf, bei dem es sich hier um einen Viertelkreisbogen handelt. Der Kreisbogenabschnitt 10 erstreckt sich über den gesamten Anlagebereich 5. Dadurch liegt der Stift 2 unabhängig von seinem Neigungswinkel 7 zu der Flächensenkrechten 6 immer gleich flach an der Führungskante 1 an. Dies kann dann sinnvoll sein, wenn auch relativ stumpf zulaufende Stifte 2 verwendet werden, weil ein bezüglich der Führungskante 1 wirksamer Neigungswinkel 7' zu der Flächensenkrechten 6 um die Hälfte des Öffnungswinkels 11 der Spitze des Stifts 12 größer ist als der eigentliche Neigungswinkel 7 des Stifts 2 zu der Flächensenkrechten 6.

Auch die Führungskante 1 der Ausführungsform des Zeichengeräts gemäß Figur 3 weist einen Anlagebereich 5 mit einem Kreisbogenabschnitt 10 und eine mit der maximalen Höhe 9 des Anlagebereichs 5 über der Auflagefläche 3 übereinstimmende Höhe 8 des Anlagebereichs 5 auf. Der Radius des Kreisbogenabschnitts beträgt hier jedoch das 1,5-fache der Höhe 8 und der Kreisbogenabschnitt 10 erstreckt sich nicht über den gesamten Anlagebereich 5. Vielmehr endet der Anlagebereich 5 nach oben unter Ausbildung kleinerer Krümmungsradien. Hierdurch wird für den relevanten Bereich der Neigungswinkel 7 eine flachere Anlage des Stifts 2 an der Führungskante 1 ermöglicht. Wie bei allen Ausführungsbeispielen der Führungskante 1 liegt der Stift 2 je nach Neigungswinkel 7 an unterschiedlichen Stellen an dem Anlagebereich 5 an. Dabei liegen die Stellen bei einem

295043 87

15.03.95

vorgegebenen Neigungswinkelunterschied mit zunehmender Flachheit der Anlage weiter auseinander.

Figur 4 zeigt die Führungskante 1 einer Ausführungsform des Zeichengeräts, bei der der Anlagebereich 5 nur eine geringe Ausdehnung aufweist. Konkret beträgt die Höhe 8 des Anlagebereichs nur  $1/3$  der maximalen Höhe 9 des Anlagebereichs über der Auflagefläche 3. Dies ist in etwa als minimale Ausführungsform der Erfindung anzusehen, die sich jedoch bereits deutlich von einer nur gebrochenen Kante zwischen den geraden Abschnitten 13 und 14 unterscheidet.

Demgegenüber gibt Figur 5 eine Art maximale Lösung wieder, die einen Neigungswinkel 7 des Stifts 2 zu der Flächensenkrechten 6 von etwa  $-10$  bis  $+50^\circ$  abdeckt. Dies geht mit einer vollen Ausnutzung der maximalen Höhe 9 des Anlagebereichs 5 über der Auflagefläche 3 durch den Anlagebereich 5 einher. Der lokale Krümmungswinkel des Anlagebereichs 5 nimmt gleichzeitig mit anwachsender Höhe über der Auflagefläche stetig ab.

Mit dem ballig ausgebildeten Anlagebereich der Führungskante 1 des neuen Zeichengeräts wird nicht nur eine Beschädigung des Stifts 2 durch Einkerbungen verhindert, sondern gleichzeitig die Zeichengenauigkeit bei unkorrekter Anlage des Stifts 2 an der Führungskante 1 reduziert. Hierfür ist die sich aus der Balligkeit des Anlagebereichs 5 ergebende Abflachung der Führungskante 1 verantwortlich.

295043 87

15.03.95  
7

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 - Führungskante
- 2 - Stift
- 3 - Auflagefläche
- 4 - Tafel
- 5 - Anlagebereich
- 6 - Flächensenkrechte
- 7 - Neigungswinkel
- 8 - Höhe
- 9 - maximale Höhe
- 10 - Kreisbogenabschnitt
- 11 - Öffnungswinkel
- 12 - Spitze
- 13 - Geradenabschnitt
- 14 - Geradenabschnitt

295043 87



15.03.95

S C H U T Z A N S P R Ü C H E :

1. Zeichengerät mit einer Führungskante zum Führen eines Stiftes beim Ziehen einer Linie, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querschnitt der Führungskante (1) quer zu der Linie einen balligen Anlagebereich (5) für den Stift (2) aufweist, an dem der Stift (2) in Abhängigkeit von seiner Winkelstellung um die Linie an unterschiedlichen Stellen anliegt.
2. Zeichengerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe (8) des Anlagebereichs (5) mindestens 20 %, vorzugsweise mindestens 50 %, der maximalen Höhe (9) des Anlagebereichs (5) über einer Auflagefläche (3) für das Zeichengerät beträgt.
3. Zeichengerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anlagebereich (5) unmittelbar über der Auflagefläche (3) beginnt.
4. Zeichengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anlagebereich (5) einen Kreisbogenabschnitt (10) aufweist.
5. Zeichengerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kreisbogenabschnitt (10) einen Radius größer als die Höhe (8) des Anlagebereichs (5) aufweist.
6. Zeichengerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kreisbogenabschnitt (10) einen Radius 1,1-mal bis 2,0-mal so groß wie die Höhe (8) des Anlagebereichs (5) aufweist.
7. Zeichengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stift (2) in allen Winkelstellungen um die Linie mit einem Neigungswinkel (7) von  $-10^\circ$  bis  $+50^\circ$

295043 87

15.03.95

zu der Flächensenkrechten (6) einer Auflagefläche (3) für das Zeichengerät in einem anderen Punkt an dem Anlagebereich (5) anliegt.

8. Zeichengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anlagebereich (5) einen mit der Höhe (8) über einer Auflagefläche (3) für das Zeichengerät anwachsenden lokalen Krümmungsradius aufweist.

295043 87

15.03.95

1/2

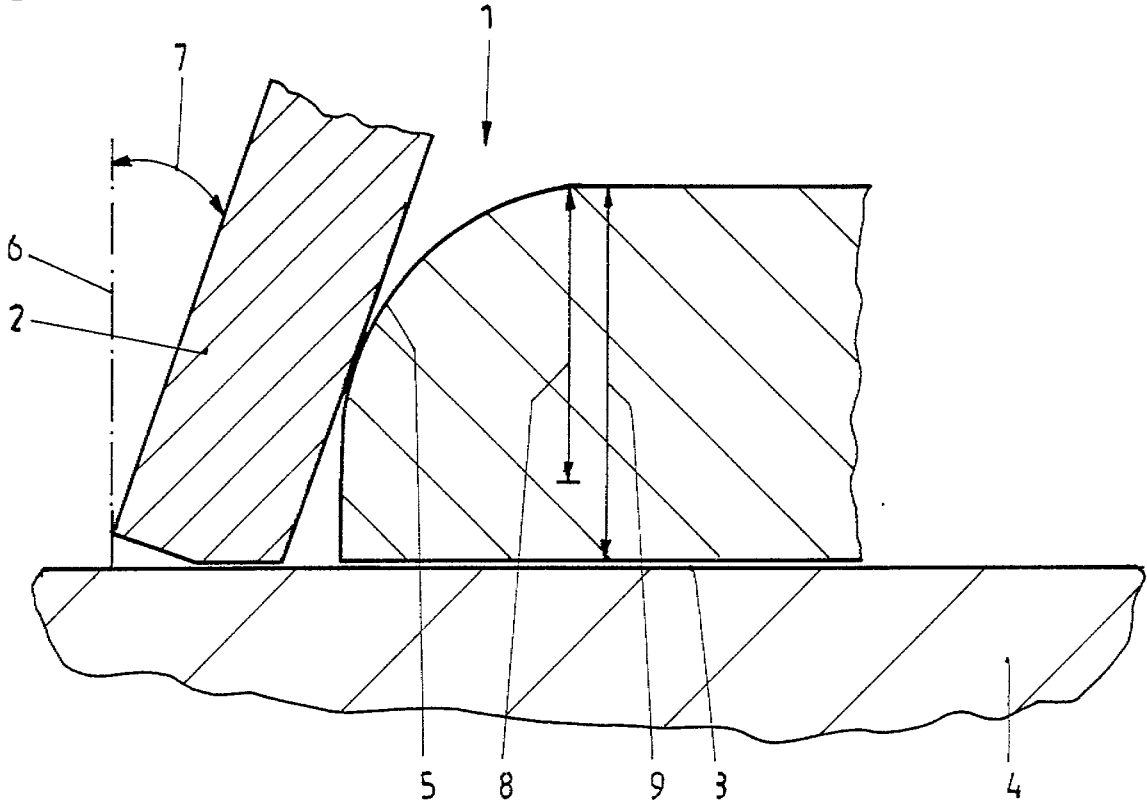


Fig. 1

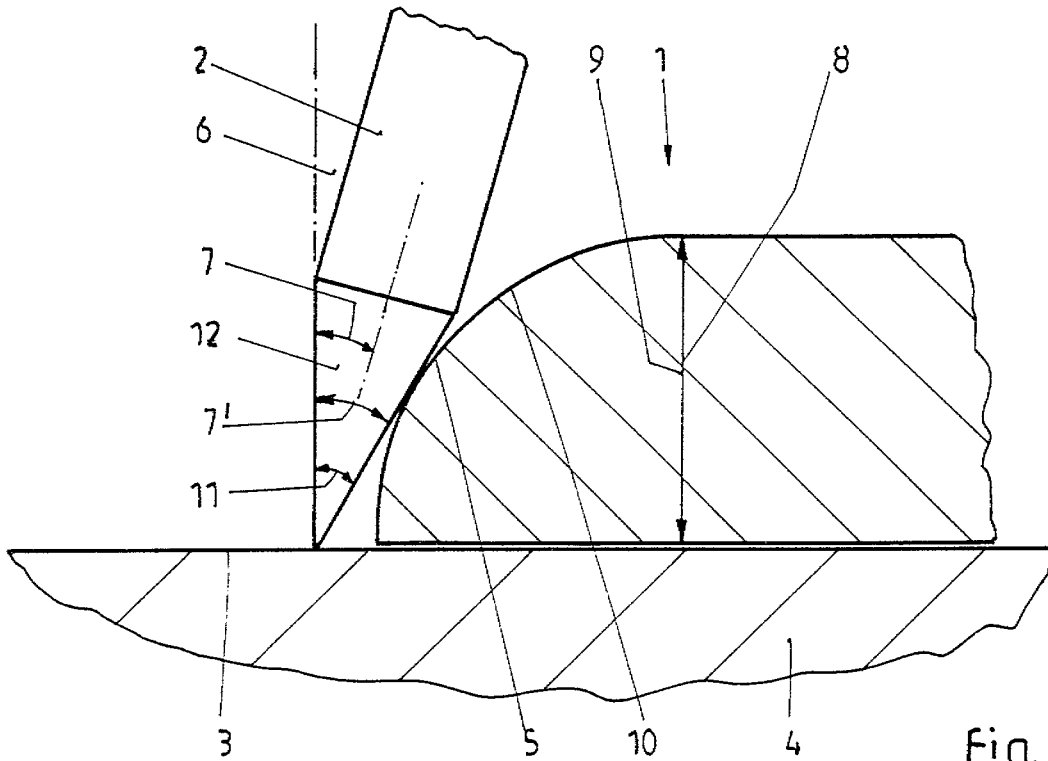


Fig. 2

295043 87

15.03.95

212

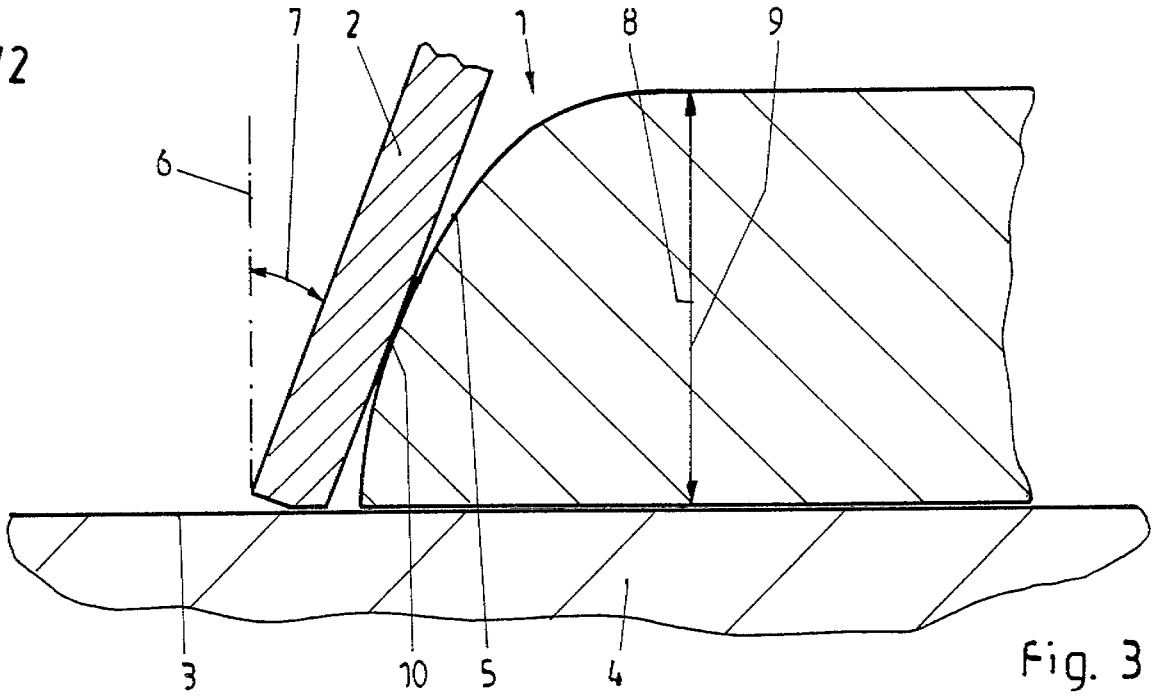


Fig. 3

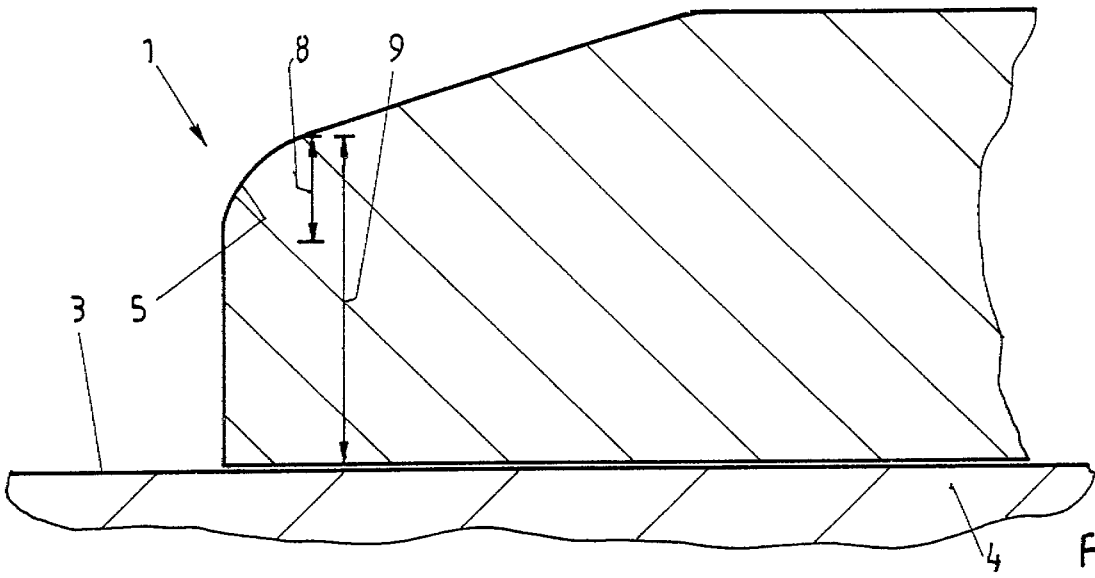


Fig. 4

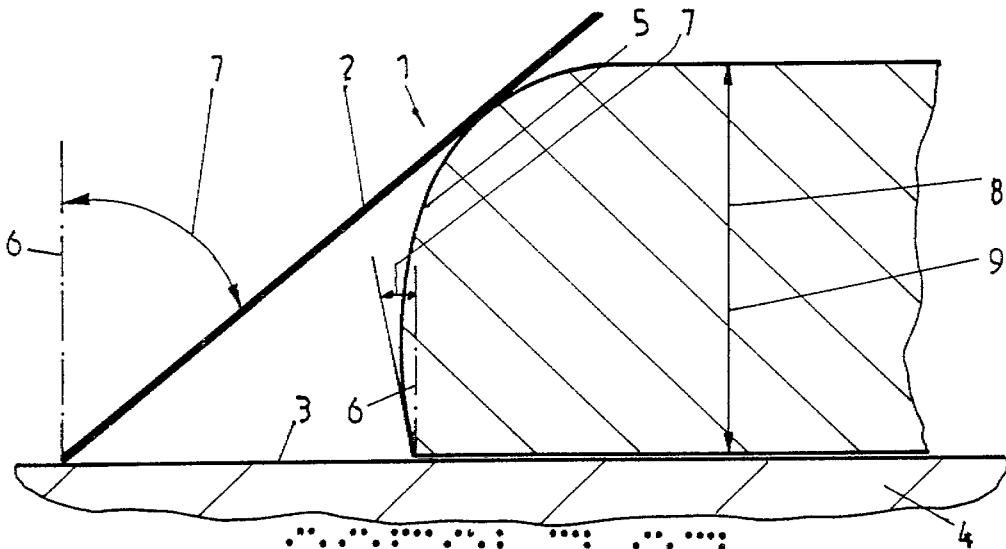


Fig. 5

205043 87