(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 195 21 884 B4** 2004.08.19

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **195 21 884.1**
(22) Anmeldetag: **16.06.1995**
(43) Offenlegungstag: **04.01.1996**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **19.08.2004**

(51) Int Cl.[7]: **B41J 11/04**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:
263637 22.06.1994 US

(71) Patentinhaber:
Eastman Kodak Co., Rochester, N.Y., US

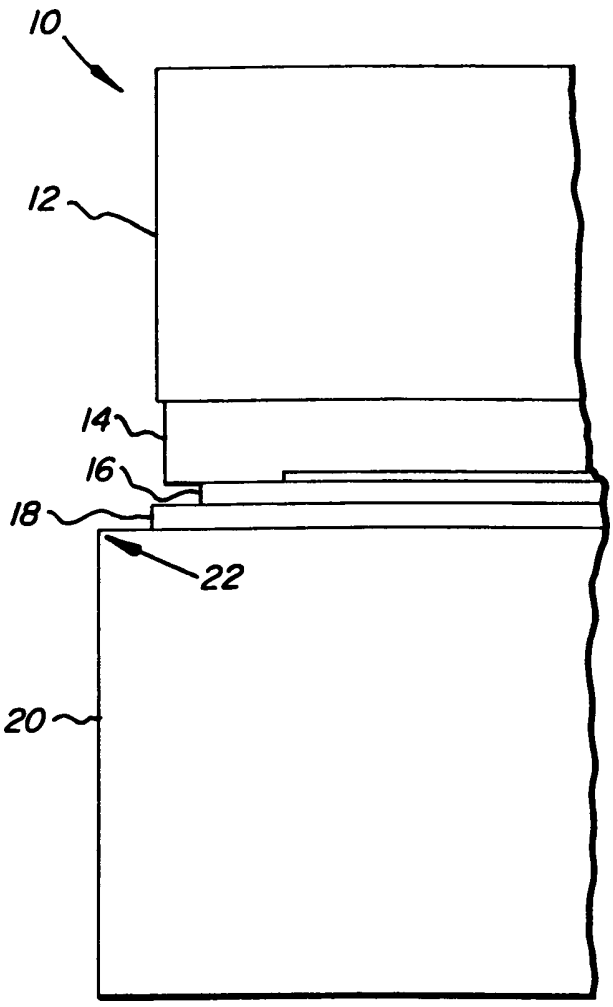
(74) Vertreter:
WAGNER & GEYER Partnerschaft Patent- und Rechtsanwälte, 80538 München

(72) Erfinder:
Pickering, James Edward, Holbomb, N.Y., US

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
US 52 66 969
US 47 28 967
JP 06-1 15 184 A

(54) Bezeichnung: **Thermotransferdrucker**

(57) Hauptanspruch: Thermodrucker (10) zum Drucken auf ein Farbempfangsmedium (18), mit
– einer mit einer elastomeren Oberfläche versehenen Druckwalze (20) zum Abstützen des Farbstoffempfangsmediums (18),
– einem Druckkopf (14) mit einer gegenüber der Längserstreckung der Druckwalze (20) geringeren Breite, der in einem einen Druckbereich auf der Druckwalze (20) bestimmenden Bereich seiner Breite Widerstandsheizelemente (34) aufweist,
– einem Farbstoffgebermedium (16) zum Übertragen von Farbstoff auf das Farbstoffempfangsmedium (18),
wobei das Farbstoffgebermedium (16) eine geringere Breite als der Druckkopf (14) und das Farbstoffempfangsmedium (18) eine größere Breite als der Druckkopf (14) aufweist und die Längserstreckung der Druckwalze (20) größer als die Breite des Farbstoffempfangsmediums (18) ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Druckwalze (20) anschließend an einen mittleren Längsbereich konstanten Durchmessers zu ihren Stirnflächen hin reichende Endabschnitte (22') mit gegenüber dem mittleren Längsbereich verkleinertem Durchmesser aufweist, wobei die Länge (Δ) des jeweiligen Endabschnitts (22') von einer Stirnfläche der Druckwalze...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Thermotransferdrukker nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] **Fig.** 1 zeigt einen Thermodrucker **10** aus dem Stand der Technik gemäß US-A-5,266,969, der einen resistiven Druckkopf mit einem Träger **12** aufweist, auf dem ein Druckkopf **14** gehalten ist. Ein Farbstoffgebermedium (Blatt oder Band) **16** und ein Farbstoffempfangsmedium (Blatt oder Band) **18** werden durch den zwischen dem Druckkopf und einer Druckwalze **20** gebildeten Spalt geführt, während das Farbstoffgebermedium **16** wahlweise erhitzt wird, indem die den Druckkopf **14** bildenden Heizelemente durch Stromfluß bildweise erhitzt werden. Vom Farbstoffgebermedium **16** wird Farbstoff auf das Farbstoffempfangsmedium **18** übertragen.

[0003] Die Druckwalze **20** weist normalerweise eine elastomere Oberfläche auf, die unter Druck nachgibt. Dadurch wird die Mitnahmereibung für das Farbstoffempfangsmedium **18** bereitgestellt und darüber hinaus gewährleistet, daß das Farbstoffgebermedium **16** gegen den Druckkopf **14** gedrückt wird, auch wenn auf der Druckkopfoberfläche möglicherweise eine Profilierung vorhanden ist. **Fig.** 2 zeigt die Auswirkungen der Ausübung von Druck durch den Druckkopf **14** auf die Medien **16**, **18** und die nachgiebige Druckwalze **20**. Auf die Endabschnitte **22** der Druckwalze **20** wirkt kein Druck, so daß sie sich nicht oder in geringerem Maß verformen als die Abschnitte der Druckwalze **20**, die mit dem Druckkopf **14** ausgerichtet sind. Dadurch kommt es während des Druckvorgangs zu einer Wölbung der Endabschnitte **22**.

[0004] Wenn das Farbstoffempfangsmedium **18** breiter als die Länge des Druckkopfes **14** ist, kann das Farbstoffempfangsmedium **18** durch die Wölbung der Endabschnitte **22** der Druckwalze **20** gegen die Kante des Druckkopfes **14** gedrückt werden. Dies führt zu unerwünschten Druckbildfehlern und Kratzern auf der fertigen Druckkopie.

[0005] Aus der US-A-4,728,967 ist ein Thermodrucker mit ein langgestreckten Schreibwalze bekannt, die im Mittelbereich einen größeren Durchmesser besitzt als in den gegenüberliegenden Endbereichen. Insbesondere verjüngt sich die Schreibwalze von ihrem Längsmittelpunkt kontinuierlich bis zu ihren Enden.

[0006] Ferner ist aus der JP-A-06 115 184 ein Thermodrucker mit einer Schreibwalze bekannt, die im Mittelbereich und in den Endbereichen unterschiedliche Materialien besitzt. Insbesondere ist im Mittelbereich ein Material mit geringer Bärte und größerem Durchmesser im Vergleich zu dem Material an den gegenüberliegenden Endbereichen vorgesehen.

Aufgabenstellung

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Thermodrucker der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß Druckbildfehler und Kratzer auf der Druckkopie weitgehend vermieden sind.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Thermodrucker mit den Merkmalen nach Anspruch 1.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ausführungsbeispiel

[0010] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0011] Es zeigen

[0012] **Fig.** 1 einen Druckkopf und eine Druckwalze gemäß dem Stand der Technik, mit aufgenommenem Farbstoffgeber- und Farbstoffempfangsmedium in Vorderansicht;

[0013] **Fig.** 2 einen Druckkopf und eine Druckwalze gemäß dem Stand der Technik, mit aufgenommenem Farbstoffgeber- und Farbstoffempfangsmedium unter Druck in Vorderansicht;

[0014] **Fig.** 3 einen Abschnitt eines Thermodruckers gemäß einer bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung in Seitenansicht,

[0015] **Fig.** 4 einen Abschnitt des Thermodruckers aus **Fig.** 1 in perspektivischer Ansicht;

[0016] **Fig.** 5 einen Druckkopf und eine Druckwalze gemäß der vorliegenden Erfindung, mit aufgenommenem Farbstoffgeber- und Farbstoffempfangsmedium;

[0017] **Fig.** 6 einen Druckkopf und eine Druckwalze gemäß der vorliegenden Erfindung, mit aufgenommenem Farbstoffgeber- und Farbstoffempfangsmedium unter Druck in Vorderansicht; und

[0018] **Fig.** 7(a) bis 7(d) mehrere andere Druckwalzenformen, die in der vorliegenden Erfindung benutzt werden.

[0019] In **Fig.** 3 ist ein Thermodrucker **10**, ein Farbstoffempfangsmedium **18** und ein Farbstoffgebermedium **16** mit einer Aufwickelwalze **24** dargestellt. Der Thermodrucker **10** weist einen Thermodruckkopf **14**, eine Druckwalze **20**, die das Farbstoffempfangsmedium **18** während der Übertragung von Farbstoff auf das Farbstoffempfangsmedium **18** stützt, und eine Zuführvorrichtung **26** für das Farbstoffempfangsmedium **16** auf. Die Druckwalze **20** besitzt eine elastomere Oberfläche, um die Mitnahmereibung für das Farbstoffempfangsmedium **18** bereitzustellen und zu gewährleisten, daß das Farbstoffgebermedium **16** gegen den Druckkopf **14** gedrückt wird.

[0020] Zum normalen Thermodruckerbetrieb gehört die Zuführung des Farbstoffempfangsmediums **18**, das Drucken von Informationen auf das Farbstoffempfangsmedium **18** und der Ausgabe der fertigen Druckkopie. In der Zuführungsphase wird der Druckkopf **14** von der Druckwalze **20** weg bewegt und ein

Blatt des Farbstoffempfangsmediums **18** wird aus der Zuführvorrichtung **26** entlang eines gebogenen Führungselements **28** zu einer Druckposition zwischen dem Druckkopf **14** und der Druckwalze **20** transportiert. Der Druckkopf **14** kann in eine Druckstellung bewegt werden, wobei das Farbstoffempfangsmedium **18** auf dem Umfang der Druckwalze **20** aufliegt. In der Druckstellung befindet sich der Druckkopf **14** nahe genug an der Druckwalze 20, um den Farbstoff vom Farbstoffgebermedium **16** thermisch auf das Farbstoffempfangsmedium **18** zu übertragen, wenn die Druckkopf-Heizelemente erhitzt werden; wie in **Fig.** 4 dargestellt.

[0021] In **Fig.** 5 und 6 ist eine bevorzugte Ausführung der vorliegenden Erfindung dargestellt. Es ist zu beachten, daß viele der in **Fig.** 5 und 6 dargestellten Elemente mit den entsprechenden Elementen in **Fig.** 1 und 2 identisch sind. Diese Elemente sind mit denselben Bezugszeichen wie in **Fig.** 1 gekennzeichnet. Elemente, die sich von den Elementen in **Fig.** 1 unterscheiden, sind in **Fig.** 5 und 6 durch Bezugszeichen mit Strichindex gekennzeichnet.

[0022] In **Fig.** 5 ist der Endabschnitt **22'** der Druckwalze **20'** durch eine Abschrägung **30** verjüngt, so daß er mit der Achse der Druckwalze **20'** einen Winkel a bildet. Der Winkel a ist so bemessen, daß gewährleistet ist, daß das Farbstoffempfangsmedium **18** nicht gegen den Druckkopf **14** gedrückt wird, wenn während des Druckvorgangs Druck einwirkt. Die Entfernung Δ in **Fig.** 5 ist die kleinste effektive Tiefe der Abschrägung **30** und entspricht mindestens der Entfernung vom Ende der Druckwalze **20'** bis zum Ende **32** des Druckkopfes **14**. Die größte effektive Tiefe der Abschrägung **30** entspricht maximal der Entfernung vom Ende der Druckwalze **20'** bis zum Ende des aktiven resistiven Elements **34** des Druckkopfes **14**.

[0023] Wie **Fig.** 1 zeigt auch **Fig.** 5 die schematische Anordnung des Farbstoffgebermediums **16** und des Farbstoffempfangsmediums **18**, die zwischen dem Druckkopf **14** und der verjüngten Druckwalze **20'** aufgenommen sind, wobei das Nachgeben der Druckwalze **20'** aufgrund von Druckeinwirkung nicht berücksichtigt ist. **Fig.** 6 zeigt diese Komponenten, wenn der Druckkopf **14** Druck ausübt, um das Farbstoffgebermedium **16** und das Farbstoffempfangsmedium **18** gegen die verjüngte Druckwalze **20'** zu drükken. In **Fig.** 6 werden die übereinanderliegenden Medien **16**, **18** in die nachgebende Oberfläche der Druckwalze **20'** gedrückt, was bewirkt, daß die Endabschnitte **22'**, die bei **30** abgekantet sind, sich wölben. Aufgrund der Abschrägung **30** berührt das Farbstoffempfangsmedium **18** den Druckkopf **14** nicht, so daß Bildfehler und Kratzer verhindert werden.

[0024] In **Fig.** 7(a) bis 7(d) sind mehrere Formen dargestellt, die für die Endabschnitte **22'** der Druckwalze **20'** verwendet werden können, um Bildfehler und Kratzer zu vermeiden. Zu diesen Formen gehören zum Beispiel abgerundete Enden wie in **Fig.** 7(a), abgekantete Enden wie in **Fig.** 7(b), eingekerbte Enden wie in **Fig.** 7(c) und Enden mit einem geringeren Durchmesser wie in **Fig.** 7(d). Das Ende der Druckwalze muß lediglich derart angehoben werden, daß verhindert wird, daß das Farbstoffempfangsmedium **18** den Druckkopf **14** berührt.

Patentansprüche

1. Thermodrucker (**10**) zum Drucken auf ein Farbempfangsmedium (**18**), mit
– einer mit einer elastomeren Oberfläche versehenen Druckwalze (**20**) zum Abstützen des Farbstoffempfangsmediums (**18**),
– einem Druckkopf (**14**) mit einer gegenüber der Längserstreckung der Druckwalze (**20**) geringeren Breite, der in einem einen Druckbereich auf der Druckwalze (**20**) bestimmenden Bereich seiner Breite Widerstandsheizelemente (**34**) aufweist,
– einem Farbstoffgebermedium (**16**) zum Übertragen von Farbstoff auf das Farbstoffempfangsmedium (**18**),
wobei das Farbstoffgebermedium (**16**) eine geringere Breite als der Druckkopf (**14**) und das Farbstoffempfangsmedium (**18**) eine größere Breite als der Druckkopf (**14**) aufweist und die Längserstreckung der Druckwalze (**20**) größer als die Breite des Farbstoffempfangsmediums (**18**) ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Druckwalze (**20**) anschließend an einen mittleren Längsbereich konstanten Durchmessers zu ihren Stirnflächen hin reichende Endabschnitte (**22'**) mit gegenüber dem mittleren Längsbereich verkleinertem Durchmesser aufweist, wobei die Länge (Δ) des jeweiligen Endabschnitts (**22'**) von einer Stirnfläche der Druckwalze (**20**) bis mindestens zu einer einer benachbarten Kante (**32**) des Druckkopfes (**14**) entsprechenden Position und bis höchstens zum benachbarten Beginn der Druckbereiches reicht.

2. Thermodrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Endabschnitte (**22'**) abgekantet sind.

3. Thermodrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Endabschnitte (**22'**) abgerundet sind.

4. Thermodrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Endabschnitte (**22'**) eingekerbt sind.

5. Thermodrucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Endabschnitte (**22'**) mit geringerem Durchmesser abgesetzt sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

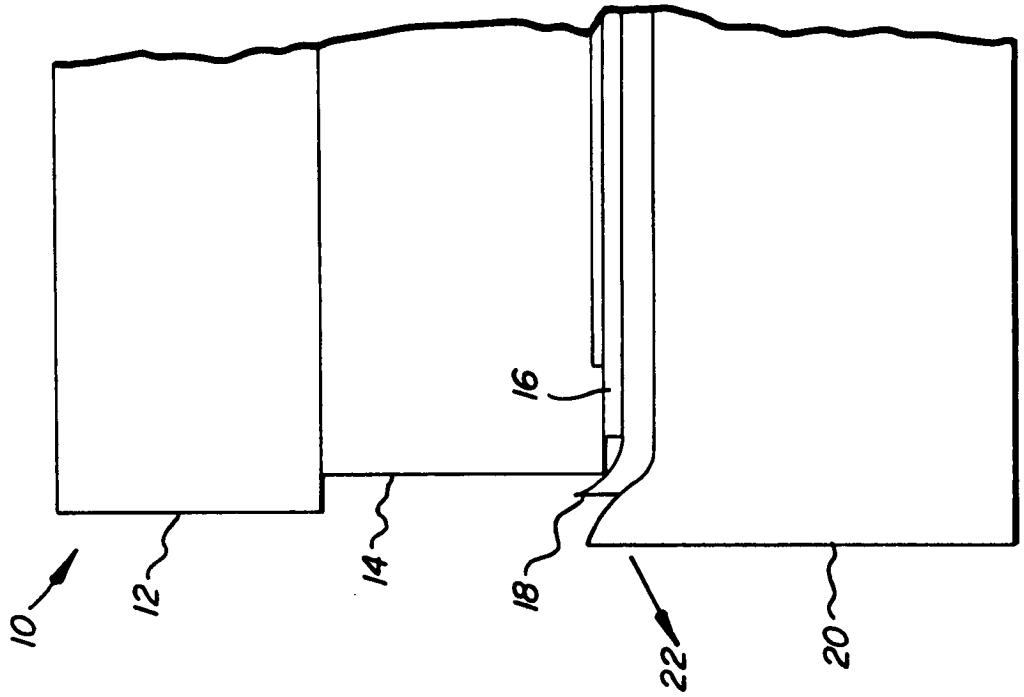


Fig. 2 *(Stand der Technik)*

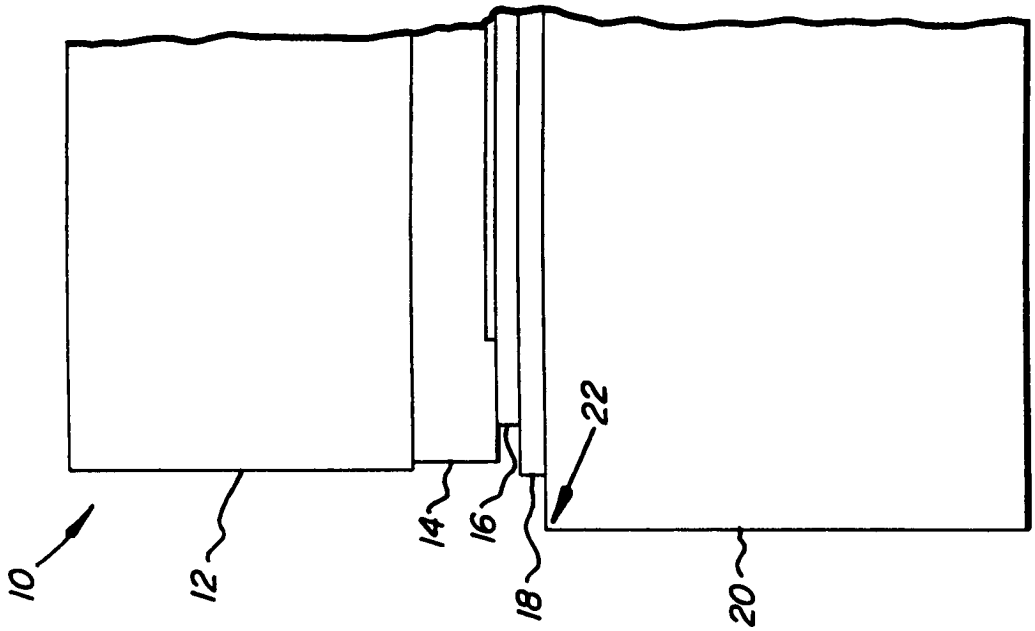


Fig. 1 *(Stand der Technik)*

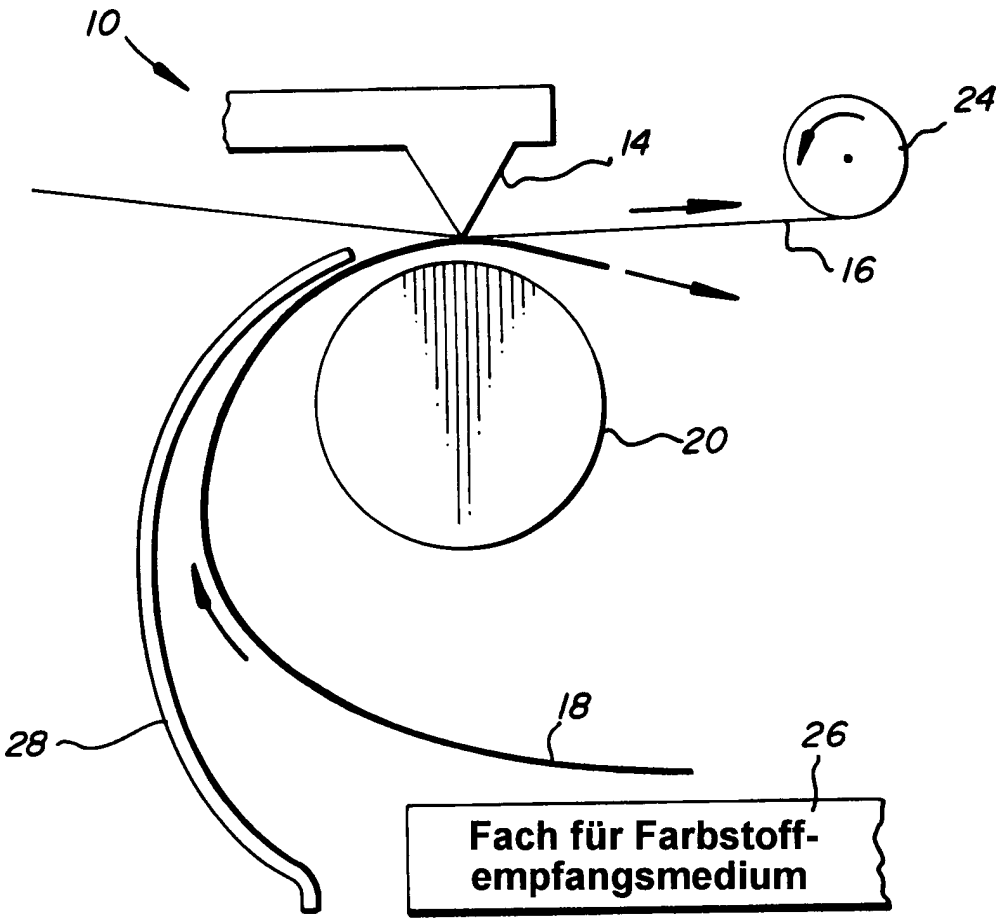

10
14
24
16
20
18
28
26
Fach für Farbstoff-
empfangsmedium

Fig. 3

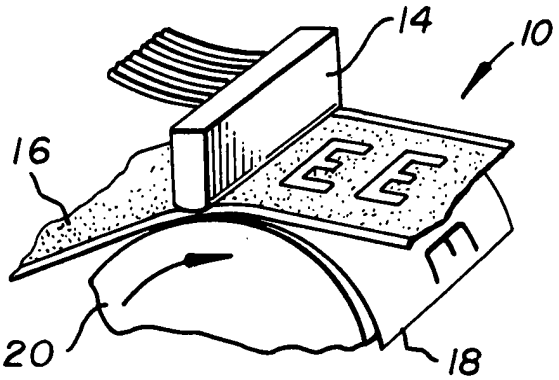

14
10
16
20
18

Fig. 4

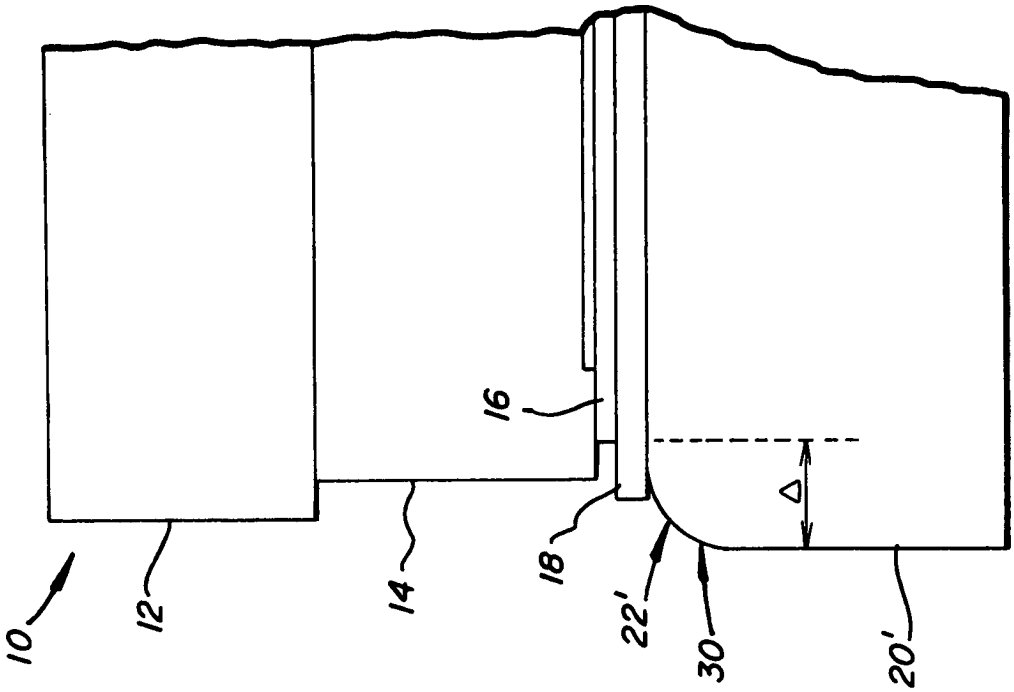


Fig. 6

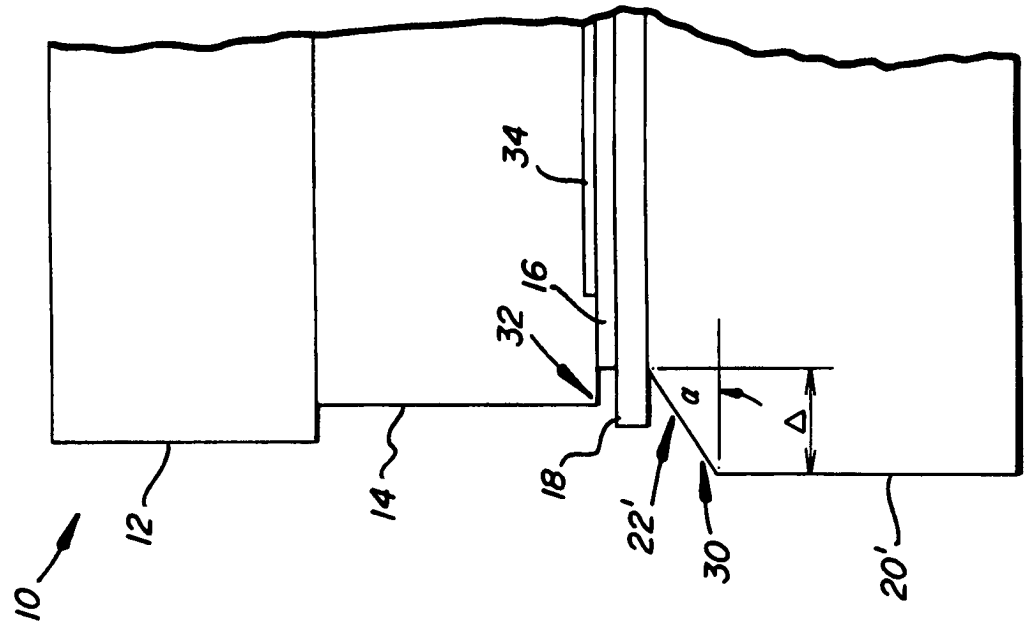


Fig. 5

Fig. 7(a)

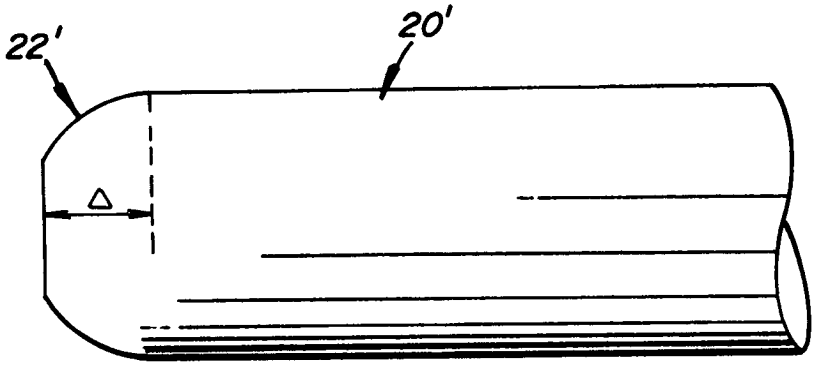


Fig. 7(b)

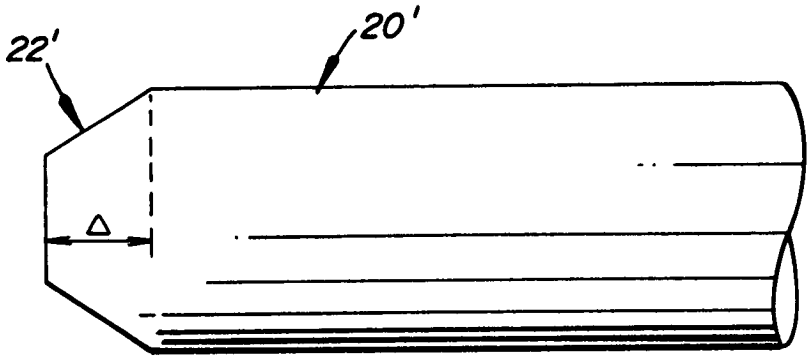


Fig. 7(c)

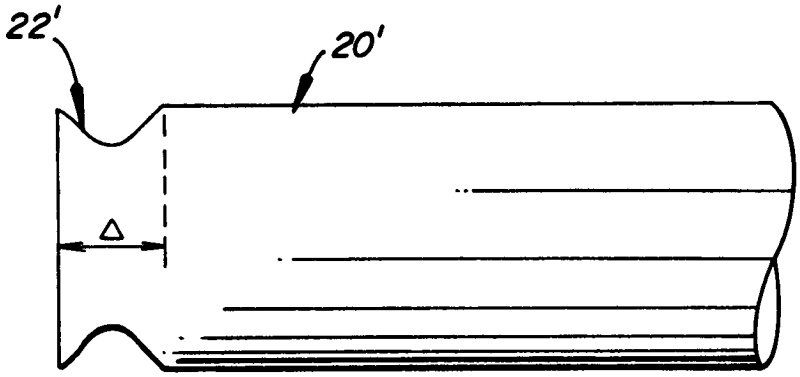


Fig. 7(d)

