

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 816 025 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int. Cl.⁶: **B26B 13/00**, A45D 26/00

(21) Anmeldenummer: 97109486.7

(22) Anmeldetag: 11.06.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: 28.06.1996 DE 19626069
08.11.1996 DE 19646190

(71) Anmelder:
**JOSEF HEISS - MEDIZINTECHNIK GmbH
D-78532 Tuttlingen (DE)**

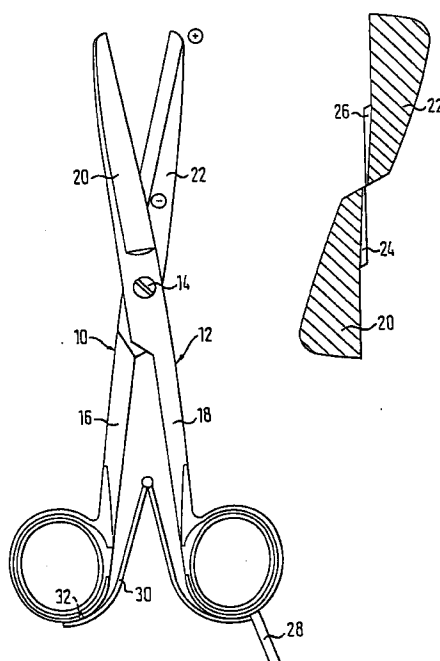
(72) Erfinder:
• **Härle, Günther
78532 Tuttlingen (DE)**
• **Heiss, Volker
78532 Tuttlingen (DE)**

(74) Vertreter:
**Manitz, Gerhart, Dr. et al
Robert-Koch-Strasse 1
D-80538 München (DE)**

(54) Elektrisch beheizbare schere

(57) Eine elektrisch beheizbare Schere weist zwei Schenkel (10, 12) auf, die gelenkig verbunden sind. Die Schenkel (10, 12) bestehen zumindest im Schneidebereich (20, 22) aus einem einzigen Material, das elektrisch erwärmbar und mit einer Stromzuführung (28) elektrisch verbunden ist.

FIG. 1



EP 0 816 025 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrisch beheizbare Schere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Schere ist aus der EP 0 538 306 B1 bekannt. In dieser Schere ist in einer Vertiefung jedes Schenkels ein Heizwiderstand untergebracht, wobei die Heizwiderstände in beiden Schenkeln elektrisch miteinander in Reihe geschaltet sind.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schere der eingangs genannten Art einfacher, jedoch gleichzeitig effektiver auszubilden.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß einer ersten Ausführungsform dadurch, daß zumindest einer der Schenkel als Schneide eine elektrisch erwärmbare Schicht oder Einlage aufweist, die mit der Stromzuführung elektrisch verbunden ist. Erfindungsgemäß wird also als Schneide eine elektrisch erwärmbare Schicht oder Einlage verwendet, die durch Bestromen direkt beheizt wird. Erfindungsgemäß ist somit keine Fremdheizung erforderlich, da die Schneide selbst den Heizkörper bildet. Hieraus ergibt sich der große Vorteil, daß die Wärme direkt und nur in der Schneide (und nicht in dem gesamten Schneidebereich) entsteht, wodurch wesentlich weniger Energie aufgewendet werden muß, als wenn der gesamte Schneidebereich erwärmt würde. Da tatsächlich nur die Schneide erwärmt wird, bleibt der übrige Schneidebereich jedes Schenkels wesentlich kühler als die Schneide, so daß eine Verbrennungsgefahr ausgeschlossen ist.

Bei einer alternativen Ausführungsform bestehen die Schenkel zumindest im Schneidebereich aus einem einzigen Material, das elektrisch erwärmbar und mit der Stromzuführung elektrisch verbunden ist. Überraschenderweise hat sich nämlich herausgestellt, daß auch eine direkte Stromheizung des Schneidebereichs möglich ist, wodurch jegliche Fremdheizung wegfallen kann, da die Schneide selbst den Heizkörper bildet. Auch sind bei dieser Variante keinerlei Einlagen oder zusätzliche Schichten erforderlich, wodurch eine sehr einfache Herstellung möglich ist. Durch Verwendung eines Stahls mit hohem Schmelzpunkt und durch entsprechende Steuerung des durch die Schenkel fließenden Stromes läßt sich eine Funkenbildung verhindern und eine vorzeitige Alterung des Materials ausschließen.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, der Zeichnung und den Unteransprüchen beschrieben.

So kann die Schicht oder Einlage derart bestrombar sein, daß der Heizstrom im wesentlichen parallel zum jeweiligen Schenkel fließt. Hierdurch erfolgt die Erwärmung auf der gesamten Länge der Schneide.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann die Schicht oder Einlage an beiden Schenkeln vorgesehen sein, wobei die beiden Schichten oder Einlagen derart bestrombar sind, daß der Heizstrom über den Scherpunkt der Schere zwischen den beiden Schichten

oder Einlagen fließt. Bei dieser Ausführungsform erwärmt sich lediglich der momentane Scherpunkt der Schere, der durch die Berührung der beiden Schneiden gebildet wird. Die beiden Schneiden schließen somit den Stromkreis, wobei durch den Spannungsabfall zwischen den beiden Schichten oder Einlagen punktuell Wärme an der Stelle frei wird, an der sie benötigt wird.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann der Schenkel aus einem Material bestehen, dessen elektrische und/oder thermische Leitfähigkeit geringer als die der Schicht oder der Einlage ist, die beispielsweise aus Stahl besteht. Hierdurch läßt sich die Wärmeentwicklung auf den Bereich der Schneiden begrenzen, wobei jedoch die Schenkel der Schere außerhalb der Schneiden sich nicht oder nur geringfügig erwärmen. Hierdurch ist jegliche Verbrennungsgefahr ausgeschlossen. Gleichzeitig ist der Energiebedarf deutlich verringert, da nur ein sehr begrenztes Volumen erwärmt werden muß. Auch kann vorgesehen werden, die Schicht oder Einlage gegenüber dem zugehörigen Schenkel elektrisch und/oder thermisch vollständig zu isolieren.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung können die beiden Schenkel derart bestrombar sind, daß der Heizstrom über den Scherpunkt der Schere zwischen den beiden Schenkeln fließt. Bei dieser Ausführungsform erwärmt sich lediglich der momentane Scherpunkt der Schere, der durch die Berührung der beiden Schneiden gebildet wird. Die beiden Schneiden schließen somit den Stromkreis, wobei durch den Spannungsabfall zwischen den beiden Schichten oder Einlagen punktuell Wärme an der Stelle frei wird, an der sie benötigt wird.

Die Stromzuführung der Schere kann im Griffbereich eines Schenkels angeordnet sein, wobei sich an diesem Schenkel ein elektrisch leitender Federkontakt befindet, der mit einem Kontakt im Griffbereich des anderen Schenkels in Verbindung steht. Hierdurch ist ein Schleifkontakt zwischen den beiden Griffbereichen gebildet, über den der Strom geleitet wird. Nach einer alternativen Ausführungsform kann die Stromzuführung im Griffbereich eines Schenkels angeordnet sein, an dem sich ein elektrisch leitendes Flachbandkabel befindet. Dieses Flachbandkabel ist mit dem Griffbereich des anderen Schenkels verbunden und weist in der Mitte der Schere einen Knickpunkt auf. Hierdurch läßt sich die Schere wie gewohnt betätigen, wobei das flexible Flachbandkabel zwischen den Griffbereichen der Schere verbleibt, ohne daß es stört.

Die erfindungsgemäße Schneide kann entweder als dünne Schicht auf den jeweiligen Schenkel aufgebracht sein oder als Einlage (Inlett) ausgebildet sein, die in einen Schenkel eingearbeitet ist und aus diesem im Bereich der Schneidkante etwas vorsteht.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann das die Verbindung zwischen den beiden Schenkeln herstellende Element elektrisch isoliert sein. Hierdurch wird vermieden, daß über die Verbindung der beiden

Schenkel ein Kurzschlußstrom fließt, falls diese vollständig aus elektrisch leitendem Material hergestellt sind. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn der das Element umgebende Bereich jedes Schenkels elektrisch isoliert ist, da dann auch beim Betätigen der Schere sichergestellt ist, daß im Bereich des Gelenkes kein elektrischer Kurzschluß hergestellt wird.

Alternativ kann jeder Schenkel im Griffbereich aus isolierendem Material und im Schneidebereich aus elektrisch leitendem Material hergestellt sein, wobei die Verbindung zwischen den beiden Schenkeln im isolierten Bereich angeordnet ist. In diesem Fall kann auch ein elektrisch leitendes Element verwendet werden.

Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft diese ein Netzteil für eine Schere, das eine Stromsteuereinrichtung aufweist, die den zwischen den Schenkeln fließenden Anlaufstrom begrenzt. Durch ein derartiges Netzteil läßt sich eine Funkenbildung verhindern, indem nach jeder Stromunterbrechung, beispielsweise durch vollständiges Öffnen der Schere oder durch Verklemmen von Schneidgut zwischen den Schenkeln, der Anlaufstrom von einem niedrigen Wert auf einen hohen Wert ansteigt.

Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhafter Ausführungsform und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer elektrisch beheizbaren Schere;
- Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer elektrisch beheizbaren Schere; und
- Fig. 3 eine dritte Ausführungsform einer elektrisch beheizbaren Schere.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausbildung einer elektrisch beheizbaren Schere mit zwei Schenkeln 10, 12, die über eine Schraube 14 gelenkig verbunden sind und jeweils einen Griffbereich 16, 18 und einen Schneidebereich 20, 22 aufweisen. Der Griffbereich 16, 18 jedes Schenkels 10, 12 weist in üblicher Weise eine Fingeröffnung auf. Im unteren Bereich der Fingeröffnung des Schenkels 12 ist eine Stromzuführung 28 befestigt.

Die Querschnittansicht in Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch die Schneidebereiche 20 und 22 im momentanen Scherpunkt der Schere. Wie gut zu erkennen ist, ist an beiden Schenkeln 20, 22 als eigentliche Schneide jeweils eine elektrisch erwärmbare Schicht 24, 26 vorgesehen. Der eigentliche Schnitt wird also nicht durch die Schneidebereiche 20, 22 der Schenkel 10, 12, sondern durch die Schichten 24, 26 durchgeführt, die als Schneiden dienen.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform werden die beiden Schichten 24, 26 derartig bestromt, daß der Heizstrom im wesentlichen parallel zum jeweiligen Schenkel 10, 12 fließt. Die Stromleitung zwischen

einer Stromzuführung 28 und den beiden Schichten 24, 26 erfolgt hierbei durch nicht näher dargestellte Leitungen, die im Inneren der Schenkel angeordnet sind. Somit ergibt sich an jedem der Schenkel ein Spannungsgefälle, das für den Schenkel 10 beispielhaft mit "+" und "-" angedeutet ist.

Zur Weiterleitung des elektrischen Heizstromes von der Stromzuführung 28, die an dem Schenkel 12 befestigt ist, zu dem Schenkel 10 befindet sich an dem Griffbereich 18 des Schenkels 12 ein elektrisch leitender Federkontakt 30, der mit einem weiteren Kontakt 32 am unteren Ende des Griffbereiches 16 des Schenkels 10 elektrisch leitend in Verbindung steht. Bei Betätigen der Schere liegt somit das Ende des Federkontaktes 30 an dem Kontakt 32 des Schenkels 10 gleitend an. Wie aus Fig. 1 gut zu erkennen ist, ist der Federkontakt in der Mitte der Schere geknickt ausgebildet und federt bei Öffnen der Schere nach.

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform einer elektrisch beheizbaren Schere, die im Aufbau ähnlich zu der in Fig. 1 dargestellten Schere ist. Deshalb sind für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet.

Die in Fig. 2 dargestellte Schere weist ebenfalls zwei Schichten 24, 26 auf, die jeweils als Schneide dienen und auf jeweils einen Schenkel 10, 12 aufgebracht sind. Bei dieser Ausführungsform werden diese beiden Schichten 24, 26 jedoch so bestromt, daß der Heizstrom über den Scherpunkt S zwischen den beiden Schichten 24 und 26 fließt. Beispielhaft ist in Fig. 2 angedeutet, daß sich die Schicht 26 auf positivem und die Schicht 24 auf negativem Potential befindet.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform wird der elektrische Strom von der Stromzuführung 28 zu den Schichten 24 und 26 durch den Scherengrundkörper geleitet. Die beiden Schenkel 10, 12 sind dabei gegeneinander elektrisch isoliert. Im Griffbereich 18 des Schenkels 12 ist ein elektrisch leitendes Flachbandkabel 34 befestigt, das mit dem Griffbereich 16 des anderen Schenkels 10 verbunden ist. Das Flachbandkabel 34 ist symmetrisch ausgebildet und weist in der Mitte der Schere einen Knickpunkt 36 auf. Hierdurch läßt sich die Schere in üblicher Weise betätigen, wobei das zwischen den beiden Griffbereichen angeordnete Flachbandkabel keinen störenden Einfluß ausübt.

Die Fig. 3 zeigt eine alternative Ausführungsform einer elektrisch beheizbaren Schere mit zwei Schenkeln 10, 12, die über eine Schraube 14 gelenkig verbunden sind und jeweils einen Griffbereich 16, 18 und einen Schneidebereich 20, 22 aufweisen. Der Griffbereich 16, 18 jedes Schenkels 10, 12 weist in üblicher Weise eine Fingeröffnung auf. Im unteren Bereich der Fingeröffnung des Schenkels 12 ist eine Stromzuführung 28 befestigt.

Die Querschnittansicht in Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die Schneidebereiche 20 und 22 im momentanen Scherpunkt S der Schere. Wie gut zu erkennen ist, bestehen beide Schenkel aus einem einzigen Material, wie dies auch bei einer herkömmlichen Schere der Fall

ist. Bei dem Material handelt es sich um Stahl mit einem hohen Schmelzpunkt, wobei das Material in bestimmten Anwendungsfällen auch oberflächenveredelt sein kann.

Bei der dargestellten Ausführungsform werden die beiden Schneidebereiche 20, 22 derartig bestromt, daß der Heizstrom im wesentlichen parallel zum jeweiligen Schenkel 10, 12 fließt. Die Stromleitung zwischen einer Stromzuführung 28 und den beiden Schneidebereichen 20, 22 erfolgt hierbei durch nicht näher dargestellte Leitungen, die im Inneren der Schenkel angeordnet sind. Somit fließt der Heizstrom am Scherpunkt S zwischen den beiden Schenkeln 10 und 12.

Zur Weiterleitung des elektrischen Heizstromes von der Stromzuführung 28, die an dem Schenkel 12 befestigt ist, zu dem Schenkel 10 befindet sich an dem Griffbereich 18 des Schenkels 12 ein elektrisch leitender Federkontakt 30, der mit einem weiteren Kontakt 32 am unteren Ende des Griffbereiches 16 des Schenkels 10 elektrisch leitend in Verbindung steht. Bei Betätigen der Schere liegt somit das Ende des Federkontaktes 30 an dem Kontakt 32 des Schenkels 10 gleitend an. Wie aus Fig. 3 gut zu erkennen ist, ist der Federkontakt in der Mitte der Schere geknickt ausgebildet und federt bei Öffnen der Schere nach.

Im Griffbereich 18 des Schenkels 12 kann auch ein elektrisch leitendes Flachbandkabel befestigt sein, das mit dem Griffbereich 16 des anderen Schenkels 10 verbunden ist. Das Flachbandkabel kann symmetrisch ausgebildet sein und in der Mitte der Schere einen Knickpunkt aufweisen. Hierdurch läßt sich die Schere in üblicher Weise betätigen, wobei das zwischen den beiden Griffbereichen angeordnete Flachbandkabel keinen störenden Einfluß ausübt.

Für den Betrieb der erfindungsgemäßen Schere ist ein Netzteil vorgesehen, das eine Stromsteuereinrichtung aufweist, die den zwischen den Schenkeln fließenden Anlaufstrom begrenzt. Ein derartiges "intelligentes" Netzteil sorgt dafür, daß nach einem Schließen des Stromkreises, d.h. nach einer Berührung der Schneidebereiche 20, 22 der Schenkel 10, 12 kein zu plötzlicher Stromanstieg erfolgt. Hierdurch wird eine Funkenbildung und somit eine Beschädigung des Schneidematerials verhindert. Der nach jedem erneuten Schließen des Stromkreises entstehende Anlaufstrom wird in dem Netzteil so gesteuert, daß er innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer auf einen gewünschten Endwert ansteigt.

Durch Verwendung der oben beschriebenen Schere mit dem erfindungsgemäßen Netzteil lassen sich gute Ergebnisse erzielen, da keine Funkenbildung auftritt und dennoch ein wirksames Versiegeln von Haaren möglich ist.

Das Netzteil kann für Gleichstrom, Wechselstrom und auch für hochfrequenten Wechselstrom ausgelegt sein.

Die erfindungsgemäße Schere läßt sich neben der Verwendung zum Schneiden von Haaren auch äußerst vorteilhaft im medizinischen Bereich verwenden. Zum

Zwecke der Koagulation von Gewebe oder Gefäßen sind bislang nur bipolare Pinzetten verwendet worden. Bei Verwendung derartiger Pinzetten fließt jedoch der Strom von einem Pinzettenende durch das zu koagulierende Gewebe in das andere Pinzettenende. Hierbei erhitzen sich die Pinzettenenden nicht wesentlich und eine Erhitzung und somit eine Koagulation findet nur im Gewebe selbst statt. Durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Schere zum Koagulieren ergibt sich jedoch der Vorteil, daß die Koagulation des Gewebes durch die heißen Scherenblätter erfolgt und der Stromfluß durch das Gewebe minimiert ist. Die erfindungsgemäße Schere läßt sich zum Koagulieren von Gefäßen und von Gewebe allgemeiner Art verwenden. Eine Anwendung ist sowohl im mikrochirurgischen wie auch im allgemein chirurgischen Bereich möglich.

Patentansprüche

1. Elektrisch beheizbare Schere mit zwei Schenkeln (10, 12), die gelenkig verbunden sind und jeweils einen Griffbereich (16, 18) und einen Schneidebereich (20, 22) aufweisen, und mit einer Stromzuführung (28),
dadurch **gekennzeichnet**, daß
zumindest einer der Schenkel (10, 12) als Schneide eine elektrisch erwärmbare Schicht (24, 26) oder Einlage aufweist, die mit der Stromzuführung (28) elektrisch verbunden ist oder daß die Schenkel (10, 12) zumindest im Schneidebereich aus einem einzigen Material bestehen, das elektrisch erwärmbar und mit der Stromzuführung (28) elektrisch verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Schicht (24, 26) oder Einlage derart bestrombar ist, daß der Heizstrom im wesentlichen parallel zum jeweiligen Schenkel (10, 12) fließt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
die beiden Schichten oder Einlagen oder die beiden Schneidebereiche (20, 22) derart bestrombar sind, daß der Heizstrom über den Scherpunkt (S) der Schere zwischen diesen fließt, wobei vorzugsweise die Schicht (24, 26) oder Einlage an beiden Schenkeln (10, 12) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
der Schenkel (10, 12) aus einem Material besteht, dessen elektrische und/oder thermische Leitfähigkeit geringer als die der Schicht oder Einlage ist.
5. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Schicht (24, 26) oder Einlage gegenüber dem
zugehörigen Schenkel (10, 12) oder der Schneide-
bereich (20, 22) gegenüber dem Griffbereich (16,
18) elektrisch und/oder thermisch isoliert ist.

5

Netzteil nach einem der Ansprüche 10 bis 12.

14. Verwendung einer elektrisch beheizbaren Schere
nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 9 zum
Koagulieren von Gefäßen oder Gewebe.

6. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehen-
den Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Stromzuführung (28) im Griffbereich (18) eines
Schenkels (12) angeordnet ist, an dem sich ein elek-
trisch leitender Federkontakt (30) befindet, der mit
einem Kontakt (32) im Griffbereich (16) des ande-
ren Schenkels (10) in Verbindung steht.

10

15

7. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehen-
den Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Stromzuführung (28) im Griffbereich (18) eines
Schenkels (12) angeordnet ist, an dem sich ein
elektrisch leitendes Flachbandkabel (34) befindet,
das mit dem Griffbereich (16) des anderen Schen-
kels (10) verbunden ist und in der Mitte der Schere
einen Knickpunkt (36) aufweist.

20

25

8. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehen-
den Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
das die Verbindung zwischen den beiden Schen-
keln (10, 12) herstellende Element (14) elektrisch
isoliert ist.

30

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
der das Element (14) umgebende Bereich jedes
Schenkels (10, 12) elektrisch isoliert ist.

35

10. Netzteil für eine Schere nach zumindest einem der
vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
eine Stromsteuereinrichtung, die den zwischen den
Schenkeln fließenden Anlaufstrom begrenzt.

40

11. Netzteil nach Anspruch 10,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
der Anlaufstrom nach jedem erneuten Schließen
des Verbraucherstromkreises innerhalb einer vor-
bestimmten Zeitdauer auf den gewünschten End-
wert ansteigt.

45

50

12. Netzteil nach einem der Ansprüche 10 oder 11,
dadurch **gekennzeichnet**, daß
als Ausgangsstrom ein Gleichstrom, ein Wechsel-
strom oder ein hochfrequenter Wechselstrom
erzeugbar ist.

55

13. Kombination einer Schere nach zumindest einem
der vorstehenden Ansprüche 1 bis 9 mit einem

FIG. 1

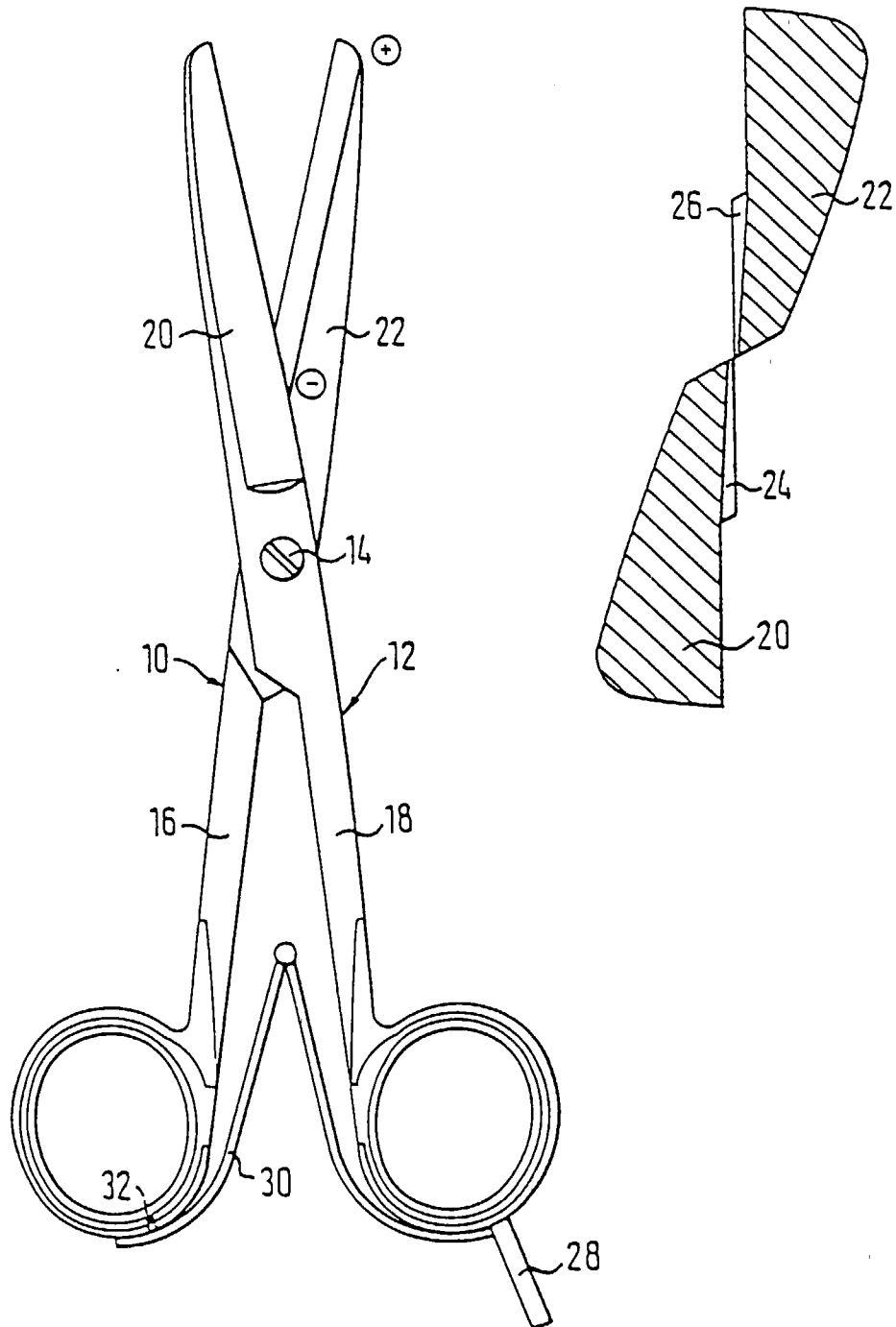


FIG. 2

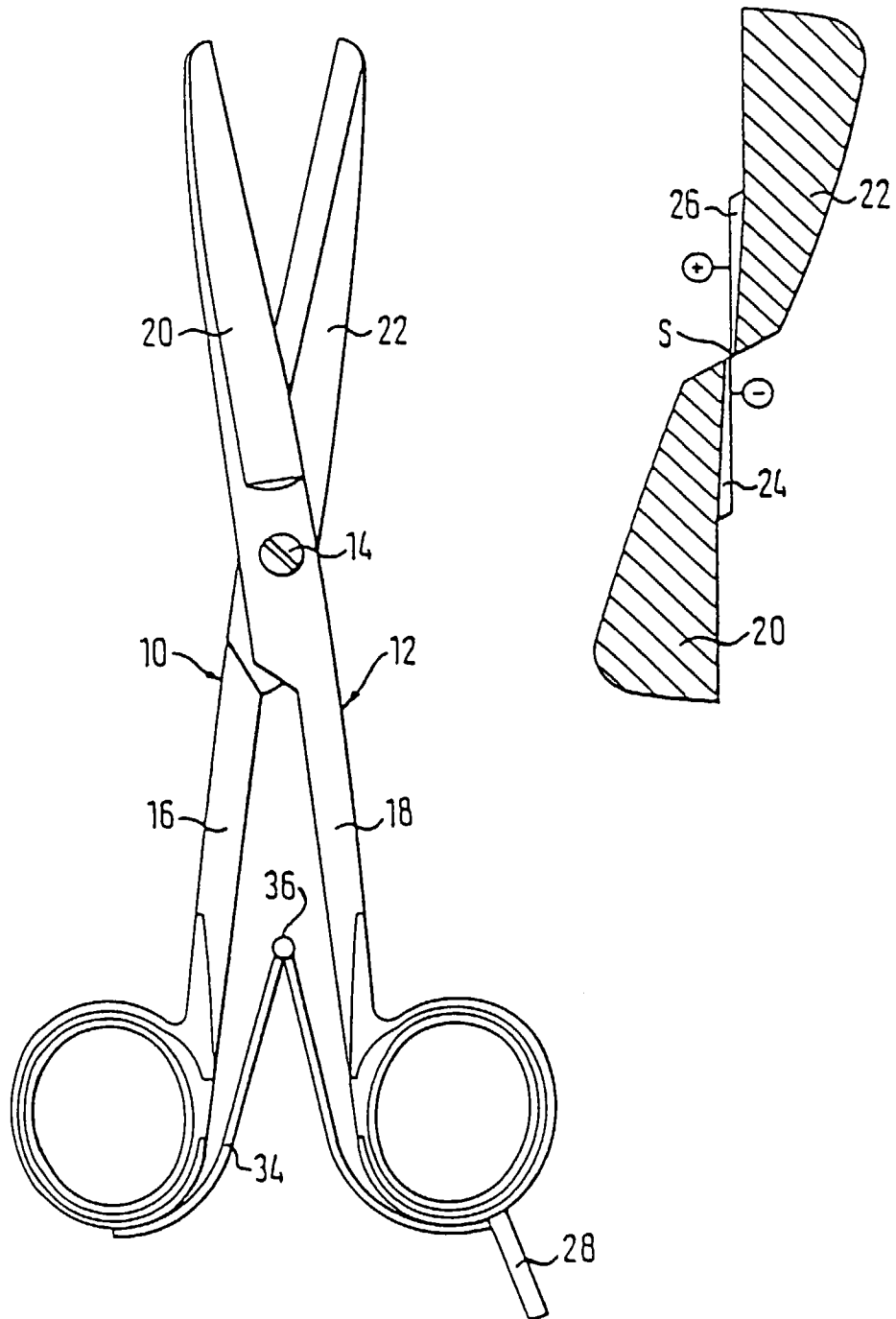


FIG. 3

