



DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD A 61 B / 273 346 2	18. 02. 85	09. 04. 86	19. 09. 96

(30) Unionspriorität:

—

(72) Erfinder: Rath, Dietmar, Dr.-Ing., 17440 Hohendorf, DE

(73) Patentinhaber: gleich Erfinder

(54) Wasserstrahl-Skalpell

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DD 225 618

Patentanspruch:

1. Wasserstrahl-Skalpell zum Trennen von organischem Material, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Schneid- und Trennelement dienende Druckfluidschneiddüse (1) in einer als Skalpellhandstück ausgebildeten Düsenhalterung (2) angeordnet und über eine im Innern des Skalpellhandstückes verlaufende Druckfluidzuführung (5) mit einem Regulier- (9) und Umschaltventil (10) zum Steuern der Druckfluidzuführung verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum kontinuierlichen Absaugen des Druckfluides während des Schneidvorganges im Unterteil der Düsenhalterung (2) ein oder mehrere zusätzliche Absaugdüsen angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die unmittelbar an der Druckfluiddüse (1) anliegenden Kanten der Düsenhalterung (2) eine zusätzliche Schneidenausbildung aufweisen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckfluidschneiddüse (1) elektrisch leitfähig ausgebildet, in einer isolierten Düsenhalterung (2) angeordnet und mit einer in unmittelbarer Nähe auf der Düsenhalterung (2) befindlichen Gegenelektrode über die als Zuleitung zum Schaltkontakt (4) ausgebildeten Druckfluidzuführung (5) und über im Skalpellhandstück installierte Anschlußleitungen mit einer Koagulationseinrichtung verbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Wasserstrahl-Skalpell zum Trennen von homogenen organischem Material, zum Schneiden an Grenzschichten von organischen Materialien, insbesondere von Organen und Organteilen sowie zum Herausschälen von Knochen und Blutbahnen aus organischen Materialteilen auf dem Gebiet der Medizin, des Veterinärwesens und der Fleisch- und Fischbearbeitung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte mechanische Schnittwerkzeuge, insbesondere Skalpelle, beruhen auf dem Schneideffekt eines im Schnittpalt geführten Messers. Ebenfalls sind Skalpelle mit der Wirkung des Lasereffekts und der Einwirkung von elektrischem Strom auf den Fleischschichten bekannt. Eine entsprechende Vorrichtung wird im DD-Patent 7550, mit dem Titel: „Elektro-Chirurgieapparat“ beschrieben.

Insbesondere im DD-Patent 225 618 wird eine Schneideinrichtung zum Schneiden mit Wasserstrahlen beschrieben, die mit einem Wasserstrahl, der aus einer im Abstand zum organischen Material und außerhalb des Schnittbereiches geführten Düse austritt, ein Schnitt im organischen Material erzeugt. Nachteilig ist der hohe technische Aufwand zur Steuerung sowie zur Erzeugung des hohen Wasserdruckes. Für den Einsatz bei subtilen Trennarbeiten ist diese Schneidvorrichtung nicht geeignet.

Der allgemeine Nachteil der bekannten mechanischen Skalpelle besteht darin, daß beim Schnitt, insbesondere beim Herausschälen von Organen, Organteilen oder Knochen entlang der Grenzschichten zwischen diesen Teilen und anliegenden Fleischschichten oder anderen blutreichen Gefäßen, eine Verletzung dieser Schichten mit einem entsprechenden Blutverlust auftreten kann.

Gleichzeitig ist besonders bei komplizierten Grenzschichtverläufen durch die ständige Gefahr der Gewebeverletzungen die psychische Belastung des Operateurs sehr hoch.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung stellt sich das Ziel, den technischen Aufwand zu verringern und durch die Verringerung der Anzahl der benötigten Werkzeuge die hohe psychische Belastung des Operateurs zu beseitigen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein neues universelles Skalpell zu entwickeln, das über eine eng begrenzte Schnittzone und eine variable Schnitttiefe verfügt und das Anschneiden von festeren Blutbahnen und angrenzenden Fleischschichten mit höherer Festigkeit beim Trennvorgang und beim Herausschälen von Organen, Organteilen, Blutbahnen und Knochen vermeidet.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabenstellung durch die Anordnung einer Druckfluidschneiddüse als Schneid- und Trennelement an einem Skalpellhandstück und einem in das Handstück integrierten Regel- und Umschaltventil für den wahlweisen Betrieb des Skalpells als Schneid- und Absaugwerkzeug. In weiterer Ausbildung der Erfindung sind im Unterteil des Handstückes ein oder mehrere zusätzliche Absaugdüsen zum kontinuierlichen Absaugen des Druckfluides während des Schneidvorganges angeordnet.

Weiterhin weisen die Flächen des Handstückes neben der Druckfluidschneiddüse an den unmittelbar anliegenden Kanten eine zusätzliche Schneidenausbildung zum Durchtrennen einzelner, besonders fester Materialien auf.

In weiterer Ausbildung der Erfindung besteht das Handstück aus einer isolierten Anordnung der elektrisch leitfähigen Druckfluidschneiddüse und einem dazu isoliert angeordneten, als Gegenpol ausgebildeten Schneidenteil im vorderen Bereich des Handstückes, die über die im Handstück verlegten Anschlüsse mit einer Koagulationseinrichtung verbunden sind.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird durch ein Beispiel näher erläutert.
Es zeigen

Fig. 1: eine Seitenansicht

Fig. 2: eine Einzelheit A

Fig. 3: eine Einzelheit B.

Das Skalpell besteht aus einer Druckfluidschneiddüse 1, einer mit Schneidkanten versehenen Düsenhalterung 2 in der die Druckfluidschneiddüse 1 isoliert eingefügt ist, einer geteilten, beweglichen Grifffläche 3, einem unter der Grifffläche angeordneten Schaltkontakt 4 zum Einschalten der Koagulationseinrichtung, einer gegen die Düsenhalterung 2 isolierten, als Stromzuführung zur Druckfluidschneiddüse 1 ausgebildeten Druckfluidschneidzuführung 5, einer zum Regulierventil 9 hinführenden Druckleitung 6, einer an das Regulierventil 9 angeordneten Saugleitung zum Absaugen des Druckfluides, einem in Verbindung mit dem Regulierventil 9 stehenden Umschaltventil 10 und einem mit der beweglichen Grifffläche verbundenen Druckkolben 11.

Wirkungsweise

Das durch die Druckleitung 6 zugeführte Druckfluid mit einem Druck im Bereich von 0,2 bis 7 MPa gelangt über das Regulierventil 9 und das Umschaltventil 10 über die Druckfluidzuführung 5 zur Druckfluidschneiddüse 1. Die einen wahlweisen Durchmesser von 0,1 bis 3,0 mm aufweisende Druckfluidschneiddüse 1 bildet einen konzentrierten Freistrahл geringer (begrenzter) Schnittiefe aus, der das Schnittfeld begrenzt und zu einer schonenden Trennung des Gewebes führt. Zum Absaugen des Druckfluides aus dem Trennsplatt erfolgt eine Betätigung des Umschaltventiles 10 und der Anschluß der Druckfluidzuführung 5 und der Druckfluidschneiddüse 1 an die Saugleitung 7.

Nicht dargestellte, an der Unterseite der Düsenhalterung angeordnete Absaugdüsen erhöhen die Absaugleistung bei der Betätigung des Umschaltventils 10 und der gleichzeitigen Betätigung des Regulierventiles 9 in der Maximalstellung. Zum sofortigen Verschließen von Gewebeblutungen ohne zusätzliche Instrumente ist das Wasserstrahl-Skalpell mit einer Koagulationseinrichtung ausgerüstet, die aus der isolierten Druckfluidschneiddüse 1 und einer nicht dargestellten, in unmittelbarer Nähe der Druckfluiddüse angeordneten Gegenelektrode besteht. Über den Schaltkontakt 4 wird der Koagulationsstrom über die als Leiter ausgebildete Druckfluidzuführung 5 zur Druckfluidschneiddüse 1 geleitet. Besonders beim Abschälen von Gewebe- und Organteilen von Knochen- oder festeren Fleischschichten ermöglicht die kompakte Ausbildung des Regulier- und Umschaltventiles 9; 10 auch die getrennte Benutzung der einzelnen Teile unabhängig voneinander oder kombiniert für einen effektiven Einsatz.

Fig. 1

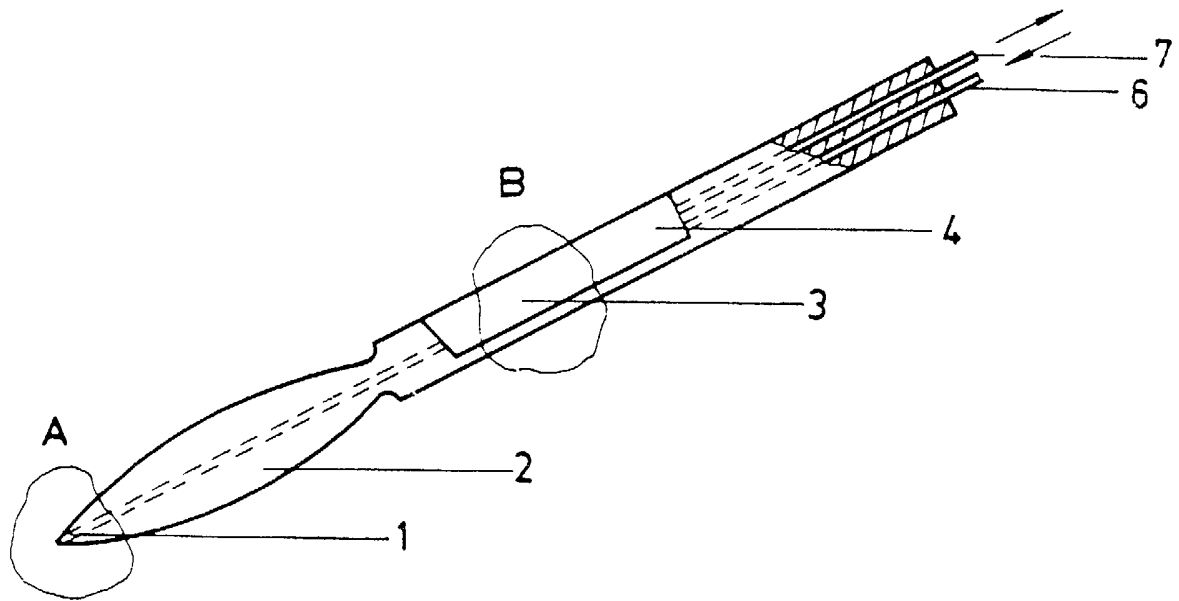


Fig. 2

Einzelheit A

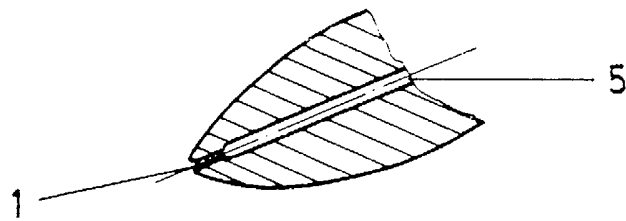


Fig. 3

Einzelheit B

