

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 149 464

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 149 464 (44) 15.07.81 Int. Cl.³ 3(51) A 61 B 10/00
(21) WP A 61 B / 219 887 (22) 25.03.80

-
- (71) Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin, DD
(72) Krause, Ernst-Georg, Prof. Dr. Dipl.-Biol.; Hosenfelder, Wolfgang, DD
(73) siehe (72)
(74) Akademie der Wissenschaften der DDR, Zentralinstitut für Molekularbiologie, AG Patent- und Neuererwesen, 1115 Berlin, Lindenberger Weg 70
-

- (54) Probennehmer zur tiefgekühlten Gewebsentnahme aus biologischem Material
-

(57) Die Erfindung dient zur verbesserten Probenentnahme von Geweben, insbesondere aus Organen, bei der eine zeitliche Veränderung labiler Verbindungen des Gewebes vermieden wird. Dies wird durch die Ausgestaltung des Probennehmers mit einer lanzettenartigen Spitze sowie in Höhe der Spitze angebrachten Schneidmesser und in axialer Richtung diametral eingearbeiteten Längsnuten erreicht. Die Anwendung der Erfindung ist besonders zur Gewebsgewinnung aus animalischen und humanen Organen in der biologischen Forschung, der Human- und Veterinärmedizin geeignet.

Erfinder: Prof. Dr. E.-G. Krause
W. Hosenfelder

Probennehmer zur tiefgekühlten Gewebsentnahme aus biologischem Material

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Probennehmer zur Gewebsentnahme aus biologischem Material im tiefgekühlten Zustand für diagnostische Zwecke. Diese Vorrichtung eignet sich besonders zur Gewebsgewinnung aus animalischen oder humanen Organen in der biologischen Forschung sowie der Human- und Veterinärmedizin.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Eine bekannte Methode zur Fixierung des Augenblickszustandes lebender Gewebe ist ihre rasche Abkühlung auf tiefe Temperaturen. Bei einem bekannten Gerät erfolgt die Unterkühlung des lebenden Gewebes durch vorgekühlte, gut wärmeleitende Metallplatten in Form einer Zange. Hierbei werden Teile des Gewebes gegriffen und zu einer dünnen Schicht zusammengepreßt

(Eränkő, Acta a nat. (Basel) 22, 331 (1954), Wollenberger et al Pflügers Arch. ges. Physiol. 270, 339 (1960)). Diese Zange bewirkt zwar eine höhere Abkühlungsgeschwindigkeit bei größeren Gewebeproben, ist aber für die Erhaltung der Grobstruktur von Geweben wenig schonend und führt bei größeren Organen zur überwiegenden Entnahme von Oberflächenanteilen. Darüber hinaus ist der genaue Ort der Gewebsentnahme nicht vorauszubestimmen. Die gleichzeitige Entnahme mehrerer Proben aus demselben Organ stößt auf technische Schwierigkeiten.

Weiterhin ist eine Bohrvorrichtung entwickelt worden, die einige der genannten Unzulänglichkeiten bei der Gewebsprobengewinnung vermeidet und Einzel- sowie Vielfach-Probenentnahmen aus Organen ermöglicht (Pool J. applied Physiol. 24, 832 (1968); Schwartz J. Molecular a Cellular Cardiology 5, 325 (1973) ; Hearse dto. 8, 803 (1976)). Diese Vorrichtungen gestatten zwar eine Gewebsgewinnung unter Erhaltung der Grobstruktur bei optimaler Lokalisation des Entnahme-Bereiches. Die Gewebsunterkühlung erfolgt jedoch dabei außerhalb des Organs, d. h. nach der Probengewinnung mit einer Verzögerung bis zu 5 Sekunden. Dies ist ein grundsätzlicher Mangel bei der Gewebsanalytik labiler Verbindungen (Wollenberger, Pflügers Arch. ges. Physiol. 270, 413 (1960)).

Bei der Vorrichtung zur Entnahme biologischen Gewebes nach DE-OS 21 06 831 wird ein Teil des Gewebes von der Oberfläche des Organs in einen Hohlraum eingesaugt, ggf. tiefgekühlt, und mittels einer Drahtschlinge vom übrigen Gewebe abgeschnitten. Die vom Boden der Saugkammer (Hohlraum) ausgehende Probenunterkühlung erfolgt zeitlich nach der Abtrennung der Gewebprobe vom Organverband. Neben dem unzureichenden Kühlungsprinzip weist diese Entnahme-Technik ebenfalls Unzulänglichkeit bei der Erhaltung der Grobstruktur des Gewebes auf. Weiterhin sind Probengewinnung aus tieferliegenden Schichten oder aus festeren Geweben, wie Muskel u. a., bei derartigen Probenentnahmen (DE-OS 21 06 831; Treeter Proceed. Soc. exp. Biol. Med. 131, 5 (1969) ohne vorhergehende Verletzung desselben nicht möglich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Gewebeprobenentnahme zu vereinfachen sowie auch tieferliegendes Gewebe bei Erhaltung der Grobstruktur und ausreichend schneller Unterkühlung des Untersuchungsgutes zu erhalten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Probennehmer zur Gewebsgewinnung so zu gestalten, daß eine Unterkühlung

von Gewebeproben in situ bei optimaler Erhaltung der Grobstruktur und genauer Lokalisation der zu entnehmenden Probe erfolgt.

Diese Aufgabe wird mit einem tiefgekühlten Probennehmer erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Probennehmer zylindrisch ausgebildet, mit einer lanzettenartigen Spitze sowie mindestens zwei Längsrillen versehen ist. Am Zylinderumfang sind in Höhe der Spitze mindestens zwei Schneidmesser angebracht. Am anderen Ende weist der Probennehmer einen Aufnahmeschaft für ein Bolzensetzgerät bzw. eine Bohrvorrichtung auf. Der Probennehmer ist in eine Metallhülse, die mit einer Zahnung sowie einer dem Durchmesser des Probennehmers angepaßten Bohrung versehen ist, einführbar.

Der Probennehmer besteht zweckmäßigerweise aus gut wärmeleitendem Metall, wie Messing, Kupfer u. a.

Die Längsrillen sind im Probennehmer vorteilhafterweise in axialer Richtung diametral gegenüberliegend eingearbeitet und teilweise von den abnehmbaren Messern überdeckt.

Zur Entnahme mehrerer Proben dient eine Halterung, in der die Probennehmer lösbar befestigt sind.

Der erfindungsgemäße Probennehmer gestattet eine sehr schnelle Unterkühlung von Gewebsanteilen bei minimaler Verletzung des Organs. Die unzureichend schnell unterkühlten Gewebsanteile lassen sich einfach durch Abstreifen in einer Hülse mit Zahnung entfernen. Das in der Rille des Probennehmers befindliche Gewebe weist eine gute Erhaltung der Grobstruktur auf und ermöglicht eine topologische Zuordnung bei der späteren biochemischen Analyse. Ferner ist eine Mehrfachprobenentnahme bei genauer Lokalisation des Entnahmebereiches durchführbar.

Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird anschließend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den Probennehmer in der Ansicht und Draufsicht

Fig. 2 die Metallhülse in der Ansicht

Fig. 3 eine Mehrfachhalterung für Probennehmer.

Der Probennehmer 1 gemäß Figur 1 ist zylindrisch ausgebildet und mit einer lanzettenartigen Spitze 2 und Längsrillen 3 versehen. Am Zylinderumfang sind in Höhe der Spitze 2 mindestens zwei Schneidmesser 4 angebracht, die die Längsrillen 3 ein wenig überdecken. Am entgegengesetzten Ende ist der Probennehmer 1 mit einem Aufnahmeschaft 5 versehen, der in ein nicht dargestelltes spezielles Bolzensetzgerät einführbar ist.

Die Metallhülse 6 gem. Fig. 2 ist mit einer Zahnung 7 und einer Bohrung 8 versehen. Der Durchmesser der Bohrung 8 ist dem Außendurchmesser des Probennehmers 1 angepaßt.

Die Mehrfachhalterung gem. Fig. 3 dient zur gleichzeitigen bzw. in Intervallen ablaufenden Vielfach-Probengewinnung. In der Halterung sind Bohrungen eingearbeitet, die eine lösbare Befestigung mehrerer Probennehmer ermöglichen.

Die Probenentnahme erfolgt in der Weise, daß der in flüssigem Stickstoff gekühlte Probennehmer in das zu analysierende Organ (z. B. Herzmuskel) schnell eingestochen bzw. eingeschossen wird und für 2 - 5 Sekunden im Organ verbleibt. Danach wird mittels einer Bohrvorrichtung der Probennehmer in Drehbewegung gesetzt und die in den Längsrillen und an anderen Teilen der Oberfläche anhaftende, tiefgefrorene Gewebsteile aus den Organverband gelöst und anschließend im flüssigen Stickstoff überführt. Mit Hilfe der Zahnung in der Metallhülse wird das nicht in den Längsrillen befindliche Gewebe vom Außenumfang des Probennehmers entfernt.

Die innerhalb der Längsrillen des Probennehmers befindlichen Gewebeproben werden anschließend nach Abnahme der Messer gewonnen.

Erfindungsanspruch

1. Probennehmer zur tiefgeköhlten Gewebsentnahme aus biologischem Material, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrisch ausgebildete Probennehmer (1) mit einer lanzettenartigen Spitze (2) und Längsrillen (3) versehen ist, am Zylinderumfang in Höhe der Spitze (2) Schneidmesser (4) aufweist, am entgegengesetzten Ende einen Aufnahmeschaft (5) für ein Bolzensetzgerät bzw. eine Bohrvorrichtung besitzt und in eine Metallhülse (6) mit Zahnung (7) einführbar ist, die eine dem Probennehmerdurchmesser angepaßte Bohrung (8) aufweist.
2. Probennehmer nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Probennehmer (1) mindestens zwei Schneidmesser (4) angeordnet sind.
3. Probennehmer nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Probennehmer (1) aus einem gut wärmeleitenden Metall wie Messing, Kupfer oder Stahl besteht.
4. Probennehmer nach Punkt 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsrillen (3) im Probennehmer (1) diametral in axialer Richtung eingearbeitet sind.
5. Probennehmer nach Punkt 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Probennehmer (1) in einer Halterung lösbar befestigt sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

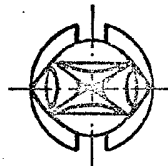
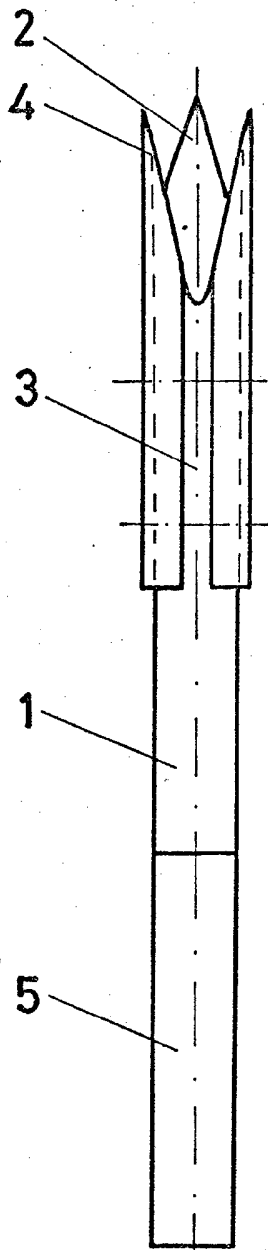


Fig. 1

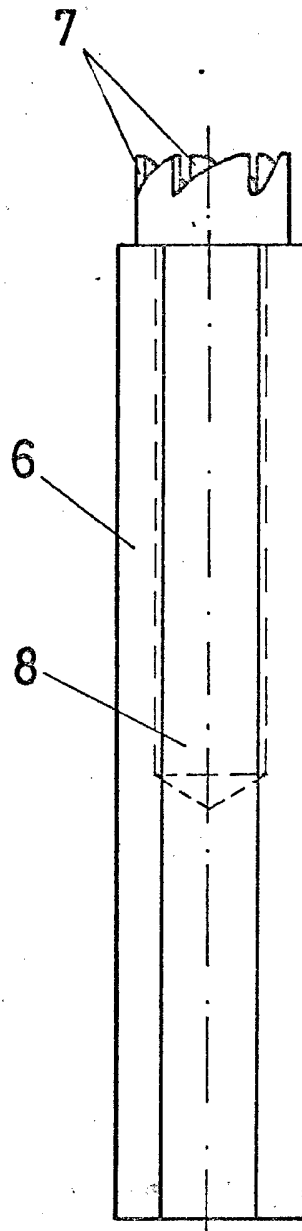


Fig. 2

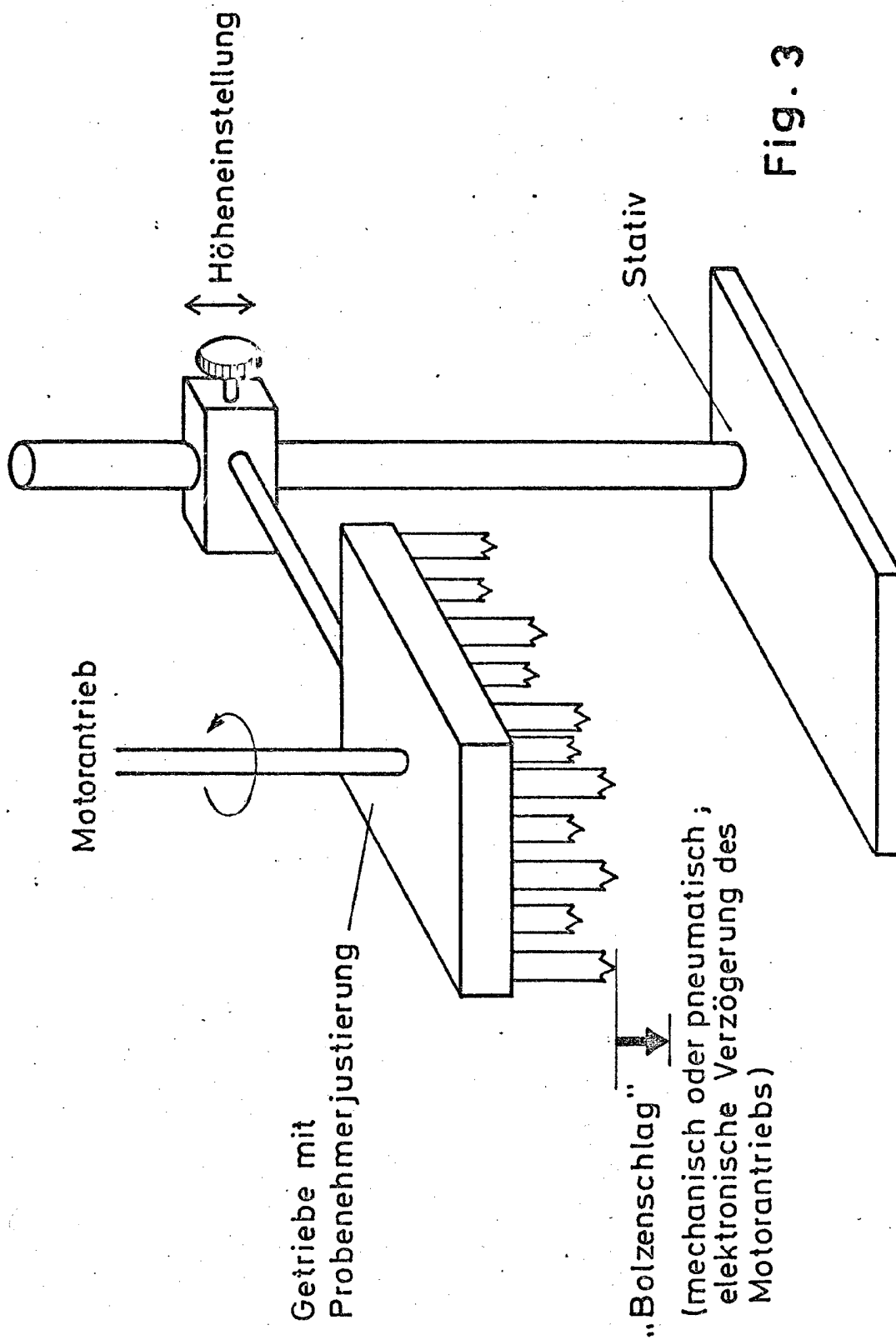


Fig. 3