DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 224 487 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) A 61 B 17/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 61 B / 264 015 2 (22) 12.06.84 (44) 10.07.85

(71) VEB Kombinat Medizin- und Labortechnik Leipzig, 7035 Leipzig, Franz-Flemming-Straße 43/45, DD
(72) Lange, Wolfgang, Prof. Dr. sc.; Rommel, Peter, Prof. Dr. sc.; Templin, Rüdiger, Dr. med.; Kurth, Jürgen, Dipl.-Ing.; Dilßner, Ingeborg; Hänsler, Wolfgang; Busch, Klaus, Dipl.-Ing., DD

(54) Vorrichtung zum Verschließen eines Blutgefäßes im tierischen Körper

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschließen eines Blutgefäßes im tierischen Körper und ist zur Anwendung in der Tierproduktion bestimmt. Mit der Erfindung sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, das Verschließen zu einem bestimmbaren, ökonomischen Zeitpunkt vornehmen zu können, der eine erhebliche Zeit nach der Implantation der Vorrichtung liegt. Masse und Volumen der Vorrichtung sollen gering gehalten und eine langfristige Druckspeicherung sowie ein einwandfreies Funktionieren des Verschlusses während der vorgesehenen Einsatzzeit sollen garantiert werden. Erreicht wird dies, indem der das Blutgefäß umgebende Schließkörper der Vorrichtung als Treibmittelspeicher und Reaktionskammer kombiniert, manschettenartig ausgebildet und mit Sperrelementen bestückt und das Betätigungsorgan als Startorgan ausgebildet worden ist. Der Schließkörper ist in mehrere Kammern aufgeteilt, welche durch mindestens eine Membrane voneinander getrennt sind. Das Startorgan besteht aus einem Dauermagnet und einem mit diesem gelenkig verbundenen, auf die Membrane gerichteten Dorn oder eine Induktionsspule und einem, mit dieser verbundenen, in das Treibmittel eingebetteten Zündglied.

ISSN 0433-6461

11 Seiten

Vorrichtung zum Verschließen eines Blutgefäßes im tierischen Körper

Internationale Patentklassifikation:

A 61 B 17/12, A 61 D 1/06

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschließen eines Blutgefäßes im tierischen Körper und ist zur Anwendung in der Tierproduktion bestimmt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Es sind eine Reihe von Vorrichtungen bekannt, um Blutgefäße im lebenden Körper abzubinden oder zusammenzudrücken und so teilweise oder ständig die Blutversorgung zu unterbrechen und die Organfunktion temporär oder permanent auszuschließen.

12 JUN 1984 * 177642

Diese Vorrichtungen werden als Implantat im Körper angebracht und sofort in Funktion gesetzt (DD-PS 103 808, Klasse A 61 B 17/12). Ein notwendiger Zeitverzug zwischen Implantation und Inbetriebnahme und somit ein zeitlich gezielter Gefäßverschluß ist hier nicht realisierbar. Lediglich in der DE-AS 15 41 262, Klasse A 61 B 17/12, ist eine implantierbare Vorrichtung mit einem Schließ- und Öffnungsmechanismus, bestehend aus in seinem Volumen veränderbaren Schließkörper mit Rasteinrichtung beschrieben, bei der das Verschlußteil durch einen aufblasbaren Ring gebildet wird. Die Betätigung erfolgt von außen über induktive, magnetische oder mechnische Signalübertragung.
Diese Vorrichtung bringt vom Volumen und von der Masse her einen großen Aufwand mit sich und gibt wegen der Abdichtungsprobleme keine Garantie für eine langzeitige einwandfreie Funktion.

Ziel der Erfindung:

Die Erfindung hat das Ziel, die Voraussetzungen zu schaffen, um das Verschließen von Blutgefäßen im tierischen Körper zu einem bestimmbaren, ökonomisch günstigem Zeitpunkt vornehmen zu können, der eine erhebliche Zeit nach der Implantation der Vorrichtung liegt. Dabei soll für den Verschluß eine langzeitige einwandfreie Funktion garantiert sein.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung lag die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zum Verschließen von Blutgefäßen im tierischen Körper zu schaffen, deren Masse und Volumen relativ gering sind, die eine lang-

fristige Druckspeicherung garantiert und bei der eine Lösung des Verschlusses vor Ablauf der vorgesehenen Einsatzzeit nicht zu erwarten ist.
Erfindungsgemäß ist die Aufgabe gelöst worden, indem der das Blutgefäß umfassende Schließkörper der Vorrichtung als Chemikalienspeicher und Reaktionskammer kombiniert, manschettenartig ausgebildet und mit mindestens einem Schließmechanismus bestückt und das Betätigungsorgang als Startorgan ausgebildet worden ist. Der Schließkörper besteht aus mindestens zwei Kammern, welche durch mindestens eine Membrane voneinander getrennt sind. Das Startorgang besteht aus einem Dauermagnet und einem mit diesem gelenkig verbundenen, auf die Membrane gerichteten Dorn oder einer Induktionsspule und einem mit dieser verbundenen, in das Treibemittel eingebetteten Zündglied oder einer Induktionsspule, die mit Elektroden verbunden ist. Jedes Absperrelement ist mit einer Verriegelung versehen.

Ausführungsbeipiel:

Die Erfindung soll nachstehend anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Figur 1: Die schematische Darstellung der Vorrichtung,

Figur 2: den Schließkörper in Zweikammerausführung mit Dauermagnet als Startorgan

Figur 3: den Schließkörper in Einkammerausführung mit Induktionsspule und Zünddraht als Startorgan.

Ausführungsbeispiel 1:

Der einem nur symbolisch angedeuteten Tier implantierte, ein Blutgefäß 1 umgebende, aus zwei gelenkig verbundenen Druckplatten 2 bestehende Schließmechanismus 3, ist in dem aus dem Mantel 4 gebildeten, durch die Membran 5 in Chemikalien-

speicher 6 und Reaktionskammer 7 geteilten Schließkörper 8 angeordnet. In die eine wässrige Flüssigkeit 9 enthaltende Reaktionskammer 7 sind als Startorgan 16 der Dauermagnet und der mit ihm gelenkig verbundene, pendelnd aufgehängte, auf die Membran 5 gerichtete Dorn 11 eingesetzt. Im Chemikalienspeicher 6 ist ein Weinhefe-Zucker-Gemisch 12 gelagert. Außerhalb des tierischen Körpers ist der Signalgeber 13 in Form eines Elektromagneten bereitgestellt.
Soll das Blutgefäß 1 verschlossen werden, so wird der Elektromagnet 13 an die Stelle des Tierkörpers 14 angelegt und erregt, hinter der sich der Schließmechanismus 3 befindet.
Mit der Erregung des Elektromagneten 13 wird der Dauermagnet 16 beeinflußt, welcher den am Mantel 4 pendelnd aufgehängten Dorn 11 in die Membran 5 treibt. Mit der Perforation der Membran entfällt die bisherige Trennung von wässriger Flüssigkeit 9 und Weinhefe-Zucker-Gemisch 12 die nunmehr miteinander reagieren. Der bei dieser biochemischen Reaktion entstehende Druck preßt dabei die beiden Druckplatten 2 des Schließmechanismus 3 zusammen, die ihrerseits das Blutgefäß bleibend verschließen.
Obwohl mit einem Druckabfall im Schließkörper 8 nicht zu rechnen ist, sind die Druckplatten 2 mit einer nicht wieder öffenbaren Verriegelung 15 versehen.

Ausführungsbeispiel 2:

In einer zweiten Ausführungsform ist der Schließkörper 8 aus einer einzigen ungeteilten Kammer gebildet, die sowohl den Chemikalienspeicher 6 als auch die Reaktionskammer 7 verkörpert. Diese Kammer ist an ihrer, dem abzuklemmenden Blutgefäß 1 zugewandten Seite mit zwei Druckplatten 2 versehen, die sich beiderseits des Blutgefäßes 1 deckungsgleich gegenüberstehen. Gefüllt ist der Schließkörper 8 mit einer Mischung

aus KCl O_3 und $C_2H_{12}O_6$, in die als Startorgan 16 eine Induktionsspule mit einem Zünddraht 10 eingebettet ist.

Soll das Blutgefäß 1 verschlossen werden, wird der als Induktor ausgebildete Signalgeber 13 der Implantationsstelle des Schließkörpers 8 genähert und eingeschaltet, wodurch in der Induktionsspule 16 eine Spannung induziert wird, welche zur Erhitzung des Zünddrahtes 10 führt. Die auftretende Erhitzung bringt eine chemische Reaktion der Mischung mit sich, die letztendlich zu einem Druckanstieg im Schließkörper 8 führt. Hierdurch werden die Druckplatten 2 aufeinander gedrückt und pressen das Blutgefäß 1 so zusammen, daß dieses bleibend verschlossen wird.

In einer weiteren Ausführung sind anstelle des Zünddrahtes 10 zwei Elektroden 17 an die Induktionsspule 16 angeschlossen. Diese sind vorgesehen, um die im Schließkörper 8 befindliche physiologische Kochsalzlösung 18 zu zersetzen und das dadurch entstandene Knallgas zu zünden. Der zunächst langsam und zum Zeitpunkt der Zündung des Knallgases schlagartige Druckanstieg und die Temperaturentwicklung führen zum irreversieblen mechanischen und thermischen Verschließen des Blutgefäßes 1 durch die Druckplatten 2.

Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zum Verschließen eines Blutgefäßes im tierischen Körper, bei dem der von dem, außerhalb des Körpers befindlichen Signalgeber betätigte, in den tierischen Körper implantierte Schließkörper aus einem Betätigungsorgan und einem Schließmechanismus besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der das Blutgefäß (1) umfassende Schließkörper (8) als Chemikalienspeicher (6) und Reaktionskammer (7) kombiniert, manschettenartig ausgebildet und mit mindestens einem Schließmechanismus (3) bestückt ist und daß das Betätigungsorgan als Startorgan (16) ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkörper (8)aus mindestens zwei Kammern (6; 7) besteht.

3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Chemikalienspeicher (6) und die Reaktionskammer (7) des Schließkörpers (8) durch eine Membran (5) voneinander getrennt sind.

4. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Startorgan (16) aus einem Dauermagnet (16) und einem mit diesem gelenkig verbundenen, auf die Membran (5) gerichteten Dorn (11) besteht.

5. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Startorgan (16) eine mit einem Zünddraht (10) verbundene Induktionsspule ist.

6. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Startorgan (16) eine mit Elektroden (17) verbundene Induktionsspule ist.

7. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schließmechanismus (3) eine Verriegelung (15) besitzt.

8. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (5) eine Magnetfolie ist.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

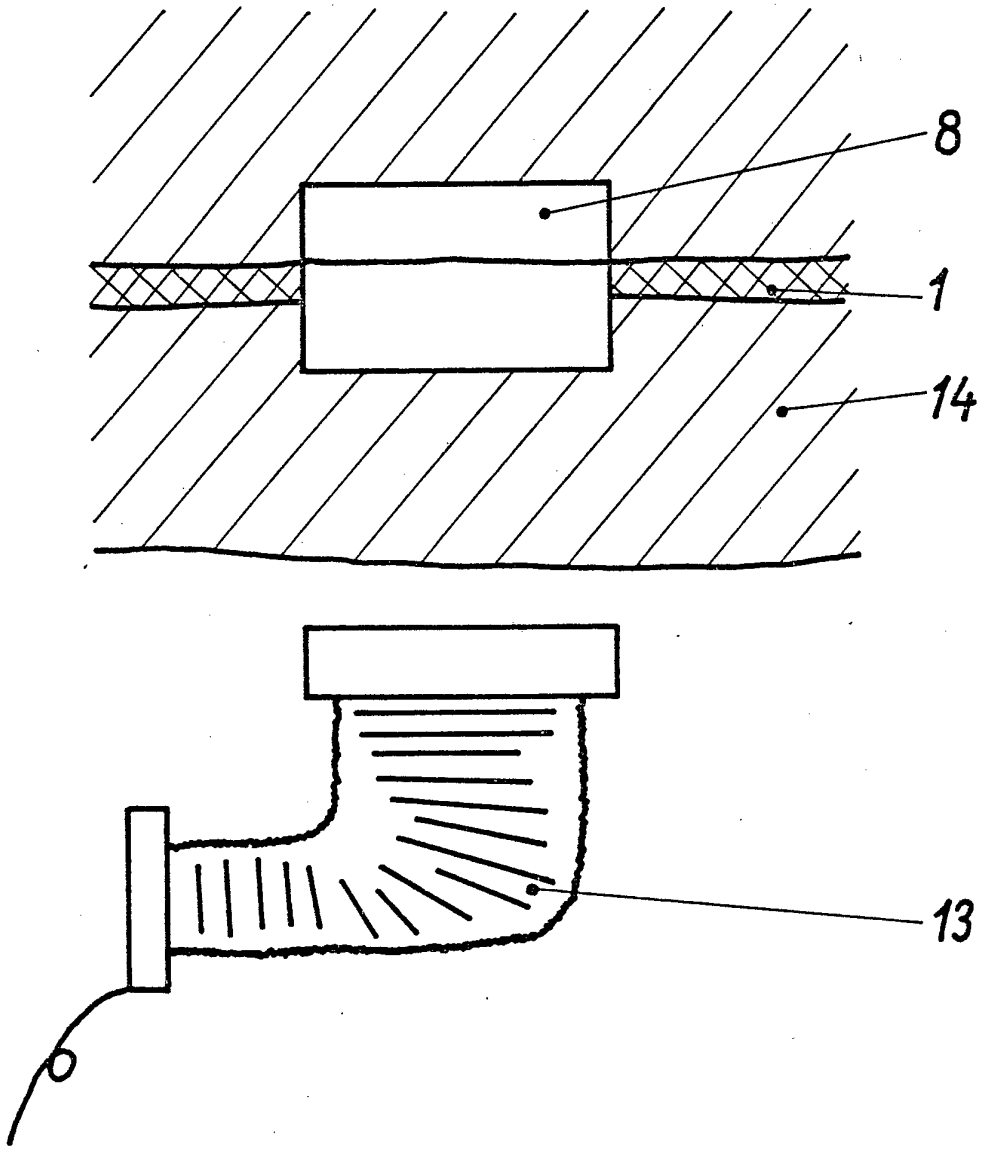


Fig. 1

12 JUN 1984 * 177642

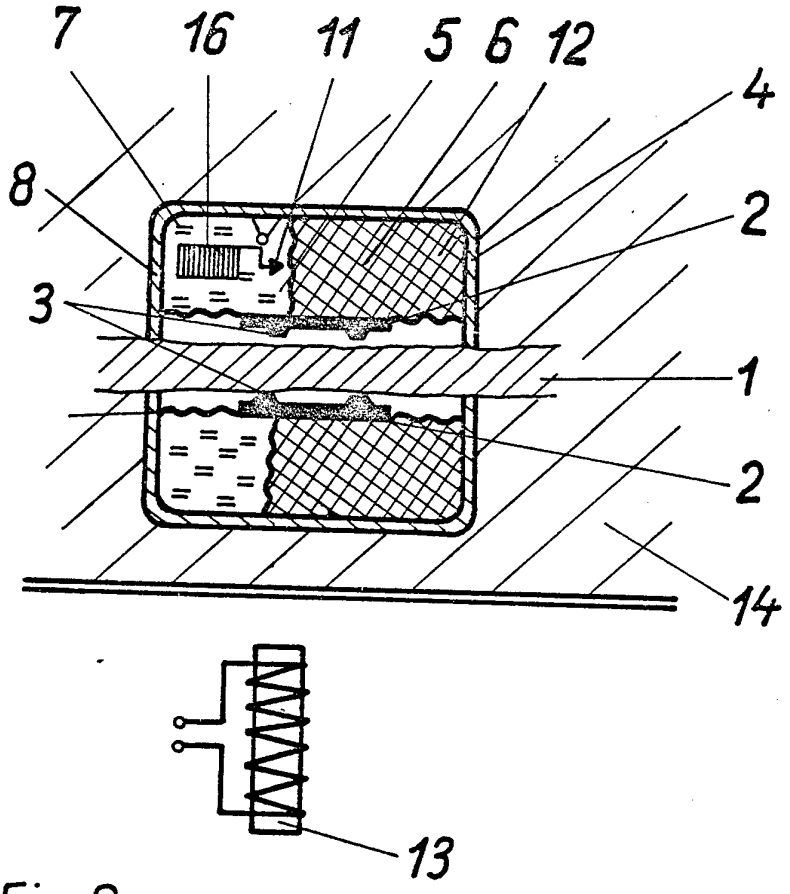


Fig. 2

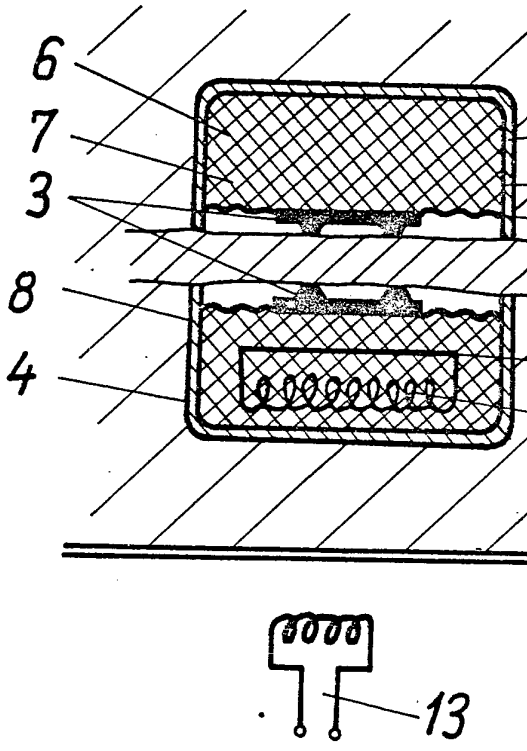


Fig. 3

12 JUN 1984 * 177642

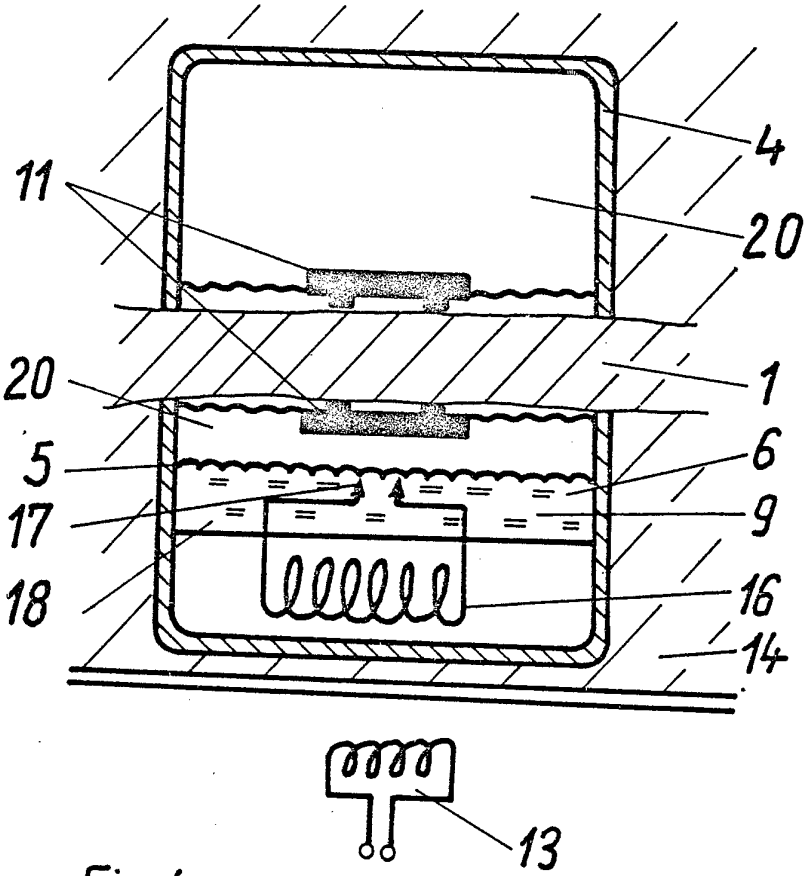


Fig.4

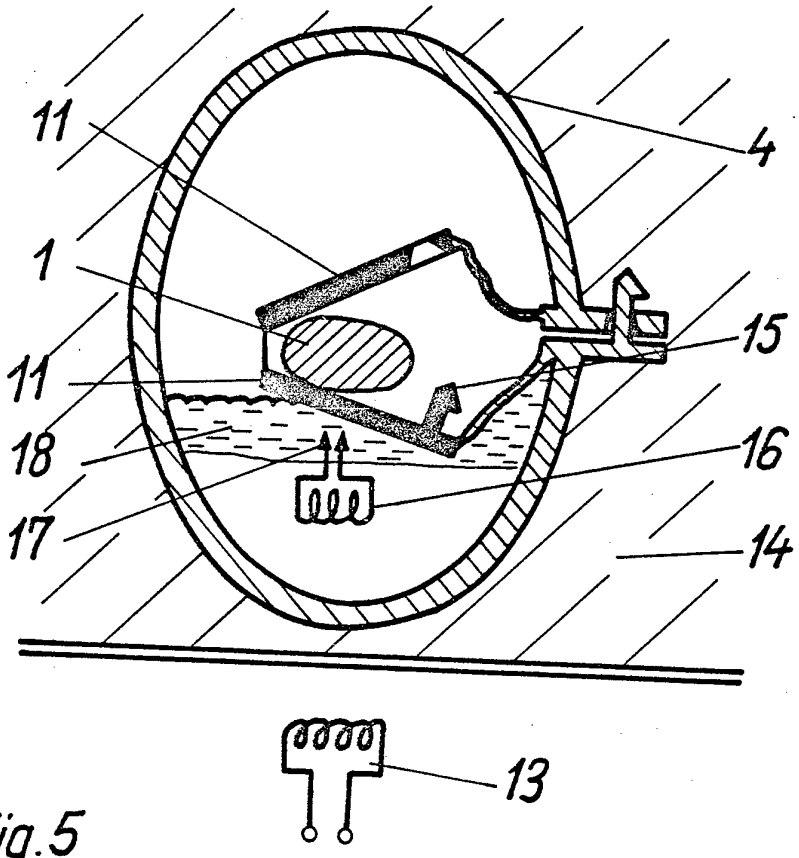


Fig.5

12 JUN 1984 * 177642