

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

CONFIDENTIAL
NO FOREIGN DISSEM

Handwritten initials and signatures

COUNTRY	East Germany	REPORT		
SUBJECT	Electrical Therapy and Diagnostic Equipment in East Germany	DATE DISTR.	30, 1962	50X1-HUM
		NO. PAGES	1	
		REFERENCES	RD	50X1-HUM

DATE OF INFO. [Redacted]
 PLACE & DATE ACQ. [Redacted]

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION.

[Redacted]

[Redacted] pamphlets describing electrical therapy and diagnostic equipment manufactured in East Germany. The material includes the following:

- a. Inhalator, Model USI 2, built by Transformatoren- und Roentgenwerk Dresden
- b. Electroencephalograph and electrocardiogram recorder, manufactured by Messgeraetewerk Zwoenitz
- c. Electrocardiograph (6 NEK-IF2), manufactured by Messgeraetewerk Zwoenitz
- d. Heart auscultation microphone (Herzschallmikrofon - HM-61) manufactured by Messgeraetewerk Zwoenitz

50X1-HUM

[Redacted]

CONFIDENTIAL
NO FOREIGN DISSEM

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	X	NSA	X	OCR	X	DIA	X	AID	
-------	---	------	---	------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	--

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#".)

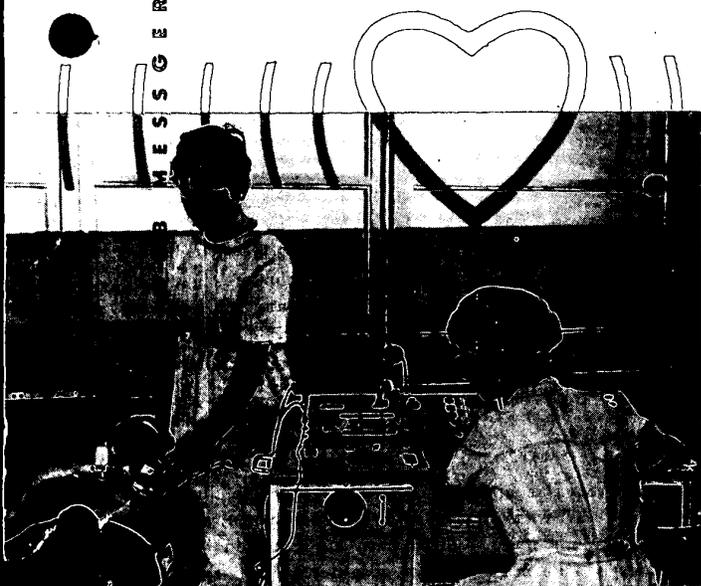
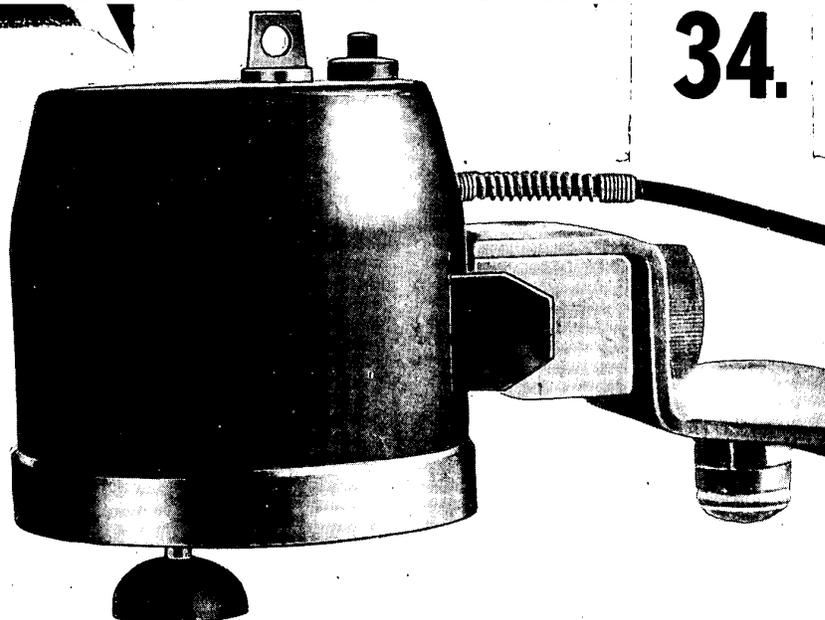
INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

Handwritten mark

REF

34.

VEB MESSGERÄTEWERK ZWONITZ



Warennummer
36 77 30 00

HM-61 HERZSCHALLMIKROPHON

Anwendung

Ein geeignetes Herzschallmikrophon in Verbindung mit entsprechenden Registriergeräten bildet die Grundlage der Phonokardiographie (Herztönschreibung).

Unser piezoelektrisches Herzschallmikrophon ist in erster Linie für unseren 6-Kanal-Elektrokardiographen 6 NEK-1 und den weiterentwickelten 6 NEK-1 F 2 geeignet, kann aber auch unter bestimmten Voraussetzungen (Einschaltung von Filtern) für unseren 2-Kanal-Elektrokardiographen 2 NEK-1 Verwendung finden. Grundsätzlich eignet sich das Herzschallmikrophon HM-61 für den Anschluß an alle diejenigen Elektrokardiographen, deren Herzschallkanal einen Eingangswiderstand von ≥ 500 kOhm aufweist.

Aufbau

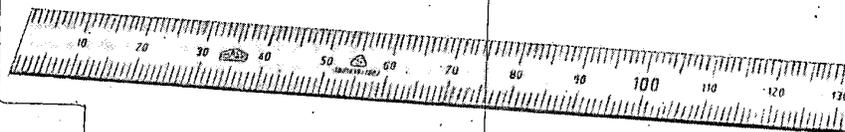
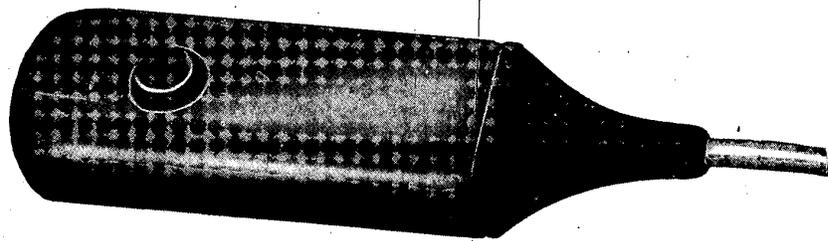
Das Herzschallmikrophon HM-61 besteht aus dem eigentlichen Mikrophon mit fester Anschlußleitung, 2 m lang, 2 auswechselbare Pelotten (Abnehmern) verschiedener Größe und einem lösbaren, zweifüßigen Ausleger. Es wird auf den liegenden Patienten aufgesetzt. Die Wahl des Schwerpunktes garantiert eine stabile Lage. Bei Untersuchungen seitlicher Partien des Thorax oder von Kindern kann der Ausleger mit den beiden Beinen schnell gelöst werden, so daß das Gerät mit der Hand gehalten oder an der Üse aufgehängt werden kann.

Der Ausgang des Herzschallmikrophons kann durch Druckschalter kurzgeschlossen werden.

Technische Daten

Frequenzbereich: 15 ... 1000 Hz, Empfindlichkeit: 2 V/m s² bei 100 Hz, Resonanzfrequenz ≥ 250 Hz, Impedanz: etwa 1 MOhm bei 100 Hz, Temperaturbereich: + 10 °C ... + 40 °C, Mikrophonausgang: unsymmetrisch, Abmessungen: Länge 13 mm, Breite 100 mm, Höhe 85 mm, Masse: Herzschallmikrophon etwa 0,6 kg, desgl. als Dreibein etwa 0,9 kg, Zubehör: 1 Pelotte \varnothing 20 mm, 1 Pelotte \varnothing 12 mm.





AP-1

ARTERIEN - PULSABNEHMER

Anwendung

Der Arterienpulsabnehmer AP-1 dient zur Umwandlung der mechanischen Arterienpulsamplitude in eine proportionale elektrische Meßspannung, wobei das piezoelektrische Wandlerprinzip angewendet wird.

In Verbindung mit unserem 6 NEK-1 F2 lassen sich alle Feinheiten des Pulses wiedergeben. Insbesondere eignet sich der Arterienpulsabnehmer zur Registrierung von Karotis-, Subclavia-, Radialis- und Femorispulsen.

Bei Verwendung von 2 Abnehmern können Pulswellengeschwindigkeiten ermittelt werden.

Aufbau

Der Arterienpulsabnehmer AP-1 besteht aus dem eigentlichen Wandler mit fester, 2 m langer Anschlußleitung. Er ist mit einer wasserdichten PVC-Haut überzogen, was seine Verwendung unter Wasser bzw. ein Einlegen in desinfizierende Lösungen erlaubt. Die der Ankopplung an Arterie dienende Pelotte ist nachgiebig federnd gelagert, so daß das Arbeitsvermögen der arteriellen Gefäßwand nicht nachteilig beeinflußt wird.

Technische Daten

Frequenzbereich	0,1 ... 200 Hz
Empfindlichkeit	$\cong 0,5 \text{ mV}/\mu\text{m}$
Ausgang	unsymmetrisch - erforderlicher Abschlußwiderstand $\cong 1 \text{ MOhm}$
Temperaturbereich	+ 4 °C ... + 40 °C
Abmessungen	30 x 18 x 115 mm
Masse	etwa 55 g

Warennummer
36 77 30 00

Exporteur

Deutsche Export- und Importgesellschaft

- Feinmechanik-Optik - m. b. H.

Berlin C 2, Schicklerstraße 7

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN!

V E R B M E S S G E R Ä T E W E R K Z W Ö N I T Z

FERNSPRECHER: ZWONITZ Nr. 312 - FERNSCHREIBER: MGW ZWONITZ KARL-MARX-STADT 057/230

D E M O K R A T I S C H E R E P U B L I K

Waren-Nummer 3677 10 00

TECHNISCHE DATEN

Netzteil
 Netzspannung 220 V, 110 V
 Abweichungen von $\pm 20\%$ von der Nennspannung von Hand
 ausstellbar
 Netzfrequenz 50 Hz ± 1 Hz
 Leistungsaufnahme 400 VA
 Kontrollleuchte der Betriebsspannung durch Meßinstrument

EK-Verstärker
 Empfindlichkeit ≈ 20 mm/mV
 kontinuierliche Einstellung durch Regler
 Sprunghafte Änderung der Empfindlichkeit durch Stufenschalter
 um den Faktor 0,5-10-1,5
 Zeitkonstante $\approx 1,5$ s
 Frequenzblenden Grenzfrequenz 30 Hz (aufsteckbar)
 auf Wunsch mit anderen Grenzfrequenzen
 Bedingungen nach DIN 13 401 werden eingehalten
 Empfindlichkeit ≈ 10 mm/mV
 (Endstufe)
 Eingangswiderstand $2 \times 2,5$ MOhm
 als Gleichspannungsverstärker verwendbar

Herzschallteil (Phonoteil)
 Mit dem 6 NEK-1 F2 kann zu dem großen Herzschallprogramm
 mit den Abstimmungen t 35/9
 mg 140/18
 m₁ 70/18
 m₂ 140/24
 h 250/24

nach dem Normenvorschlag von Maaß und Weber, mittels eines
 zweiten Herzschallmikrophones wahlweise die Abstimmung

t 35/9 oder
 m₁ 70/18 oder
 m₂ 140/24

simultan registriert werden.

Registrierteil
 Schreibsystem Meßschleife Typ MSC 5
 Empfindlichkeit etwa 10 mm/mA für 1 m Lichtzeigerlänge
 Antriebsmotor für Papiertransport: Synchronmotor
 Registrierpapier-
 Ablaufgeschwindigkeiten durch Drucktasten wählbar
 1 mm/s, 2,5 mm/s, 5 mm/s, 10 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s, 100 mm/s
 Der ablaufende Registrierstreifen wird mit Hilfe eines eingebauten
 Zeitschreibers mit Ausnahme der Geschwindigkeiten 1; 2,5 und
 5 mm/s mit Zeitlinien versehen.
 Zeitlinienabstand 0,02 s bei 50 mm/s und 100 mm/s
 0,1 s bei 25 mm/s und 10 mm/s

Registrierpapierbreite 120 mm

Vorrats- und Einlauftrömmel fassen je 15 m Registrierpapier. Der
 Registrierteil ist ein abgeschlossener Bauteil des 6 NEK-1 F2 und
 kann gegen einen in Vorbereitung befindlichen und später liefer-
 baren direktschreibenden 6-Kanal-Registrierteil ausgetauscht wer-
 den. Der 6 NEK-1 F2 läßt sich also später in ein direktschreibendes
 Gerät umwandeln.

Abmessungen 600 x 900 x 1000 mm
 Masse etwa 180 kg

Zubehör: Lieferumfang (wird mitgeliefert)

Zu den wichtigsten Teilen des Lieferumfanges für ein komplettes
 Gerät 6 NEK-1 F2 gehören:

2 Herzschallmikrophone HM-61, 2 Arterienpulsabnehmer AP-1,
 3 Patientenleitungen (Extremitäten, Brustwand, Nehb),
 4 Flächenelektroden, 6 Standard-Brustwandelektroden, 1 Saug-
 Elektrode, 2 Routinestecker, 2 Hörgabeln mit Kleinohr und
 Hörschnur, 6 aufsteckbare Frequenzblenden 30 Hz, 1 Dreh-
 tisch für Elektrokardioskop EKS-1, 1 Vorratskassette, 1 Einlauf-
 Kassette, 1 Kleinschleife MSC 5, 1 EK-Verstärker, 2 Rollen
 Registrierpapier

Zubehör nach Bedarf (wird nur auf besond. Bestellung mitgeliefert)

Außer dem oben erwähnten Zubehör kann auf besonderen Wunsch
 folgendes bezogen werden: Elektrokardioskop EKS-1,

Anschlußkabel für Pulsmessgerät nach Dr. Neuhaus, für Atlas
 Druckmessgerät EM 50, für Elema Druckmessgerät, für Hellige
 Druckmessgerät, für den Anschluß an den Spulenschwinger
 Sp C 3, für Anschluß eines Magnettongerätes,
 Frequenzblenden mit gewünschter Nennfrequenz, 1 Satz Ersatz-
 röhren sowie die einzelnen Baugruppen (Einschübe) des Haupt-
 gerätes.

Lieferung im Inland durch

VEB Transformatoren- u. Röntgenwerk Dresden

Betriebsstätte für Röntgentechnik und Elektromedizin

BERLIN N 4, Reinhardtstraße 18

LEIPZIG C 1, Roßstraße 17

DRESDEN N 23, Kleiststraße 10

Exporteur:

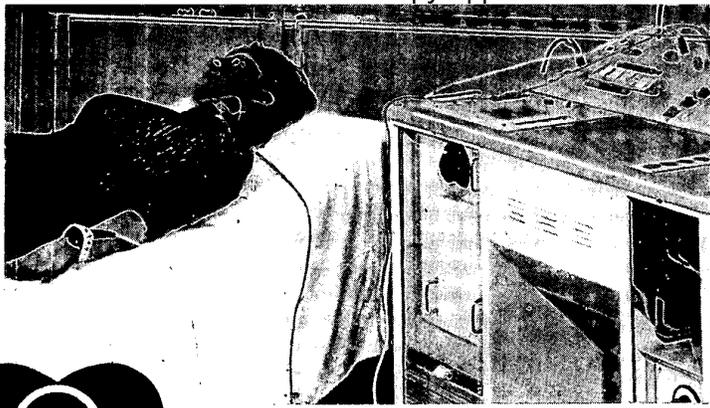
Deutsche Export- und Importgesellschaft

- Feinmechanik - Optik m. b. H. -

BERLIN C 2, Schicklerstraße 7

Änderungen vorbehalten

VEB MESSGERÄTEWERK ZWONITZ
 FERNSPRECHER: ZWONITZ NR. 312 - FERNSCHREIBER: MGW ZWONITZ KARL-MARX-STADT 057/230
 DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

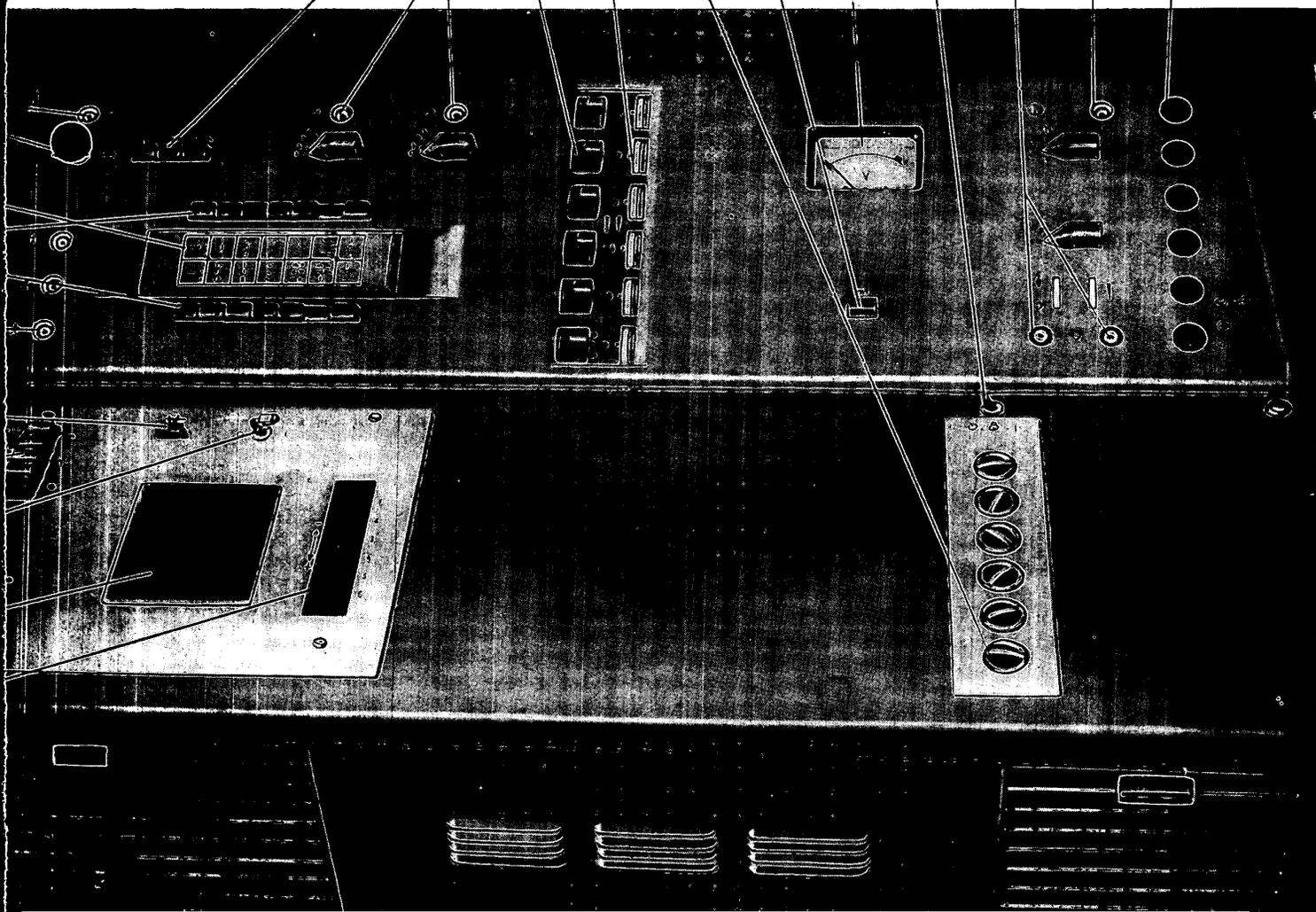


- 13. Regler für kontinuierliche Einstellung der Empfindlichkeit
- 14. Verstellmöglichkeiten der Nulllinien der 6 Meßschleifen
- 15. Taste für den 1 mV-Test
- 16. Anzeigeelement mit markiertem Arbeitsbereich für die Betriebsspannung
- 17. Schalter für Optiklampe
- 18. Anschlußbuchsen für Kleinsthörer mit Hörgabel, mit Frequenzblende und Kanalumschalter
- 19. Anschlußbuchse für Elektrokardioskop EKS-1 mit Kanalumschalter
- 20. Anschlußbuchsen für Zusatzgeräte (Druckmeßgerät usw.)

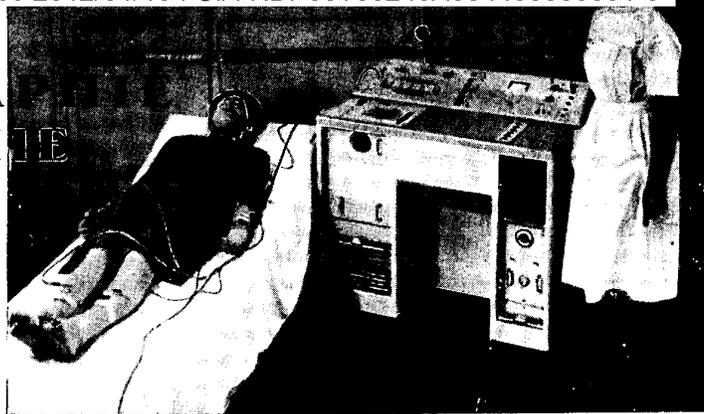
Die EK-Verstärker und der Herzschallteil werden aus gut stabilisierten Netzteilen gespeist, so daß Netzspannungsschwankungen im Bereich von $\pm 10\%$ der Netzspannung ohne Einfluß auf die Registrierung bleiben. Die Forderungen nach DIN 13 401 werden eingehalten.

Zur Gewährleistung der höchsten Sicherheit für Patient und Bedienungspersonal ist der 6 NEK-1 F2 geschützt nach Klasse II gemäß VDE 0750, Teil 8. Eine Prüfspannung von 4000 V 50 Hz, die zwischen Netz- und Gerätegehäuse angelegt wird, garantiert die Einhaltung der Schutzbestimmungen.

- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20



ELEKTROKARDIOGRA PHONOKARDIOGRAPHIE



REGISTRIERTEIL

Die Aufzeichnung der gleichzeitig registrierbaren 6 Vorgänge erfolgt in einem 6-Schleifen-Oszillographen auf lichtempfindlichem Papier. Dieser erlaubt es, Frequenzen bis 1000 Hz und Amplituden bis ± 30 mm aufzuzeichnen. Bei Austausch der Meßschleifen gegen Spulenschwinger mit einer hohen Empfindlichkeit (0,1 mm/ μ A) und einem Frequenzbereich bis etwa 60 Hz wird die Registrierung von Amplituden bis etwa ± 100 mm ermöglicht.

Bei Verwendung unseres Elektrokardioskops EKS-1 oder eines geeigneten 2-Kanal-Sichtgerätes ist durch Betrachtung der zu registrierenden Kurven eine sofortige Auswertung ohne Verbrauch von Registrierpapier über beliebig lange Zeit möglich. Über einen Wahlschalter läßt sich das Sichtgerät mit jeweils einem bzw. zwei der 6 Kanäle verbinden.

Zur Ablösung des Dunkelkammerprozesses (Entwicklung, Fixierung) ist ein automatisches Tageslicht-Entwicklungsgerät in Vorbereitung, das diese Arbeiten in wenigen Minuten ausführt.

BEDIENUNGSEINRICHTUNGEN

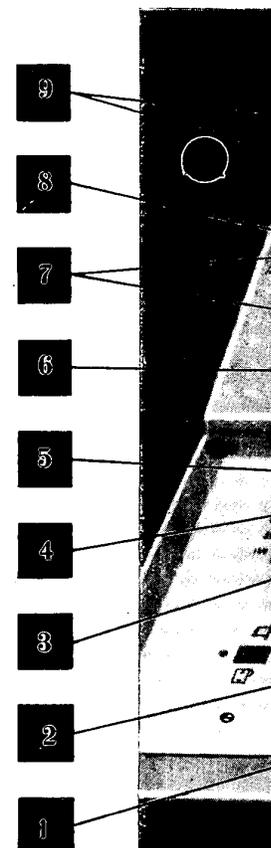
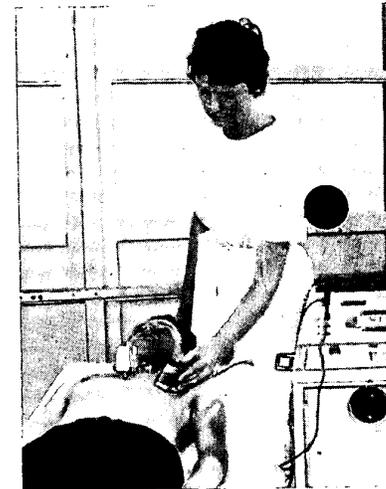
Der Drucktasten-Wahlschalter erlaubt es, insbesondere die EKG-Ableitungen nach Einthoven, Goldberger, Wilson, Nehb in sinnvoller Weise mit den Herzschallabstimmungen und Pulsregistrierungen zu kombinieren. Durch Auswechseln des Programmsteckers kann das Gerät jederzeit ohne inneren Eingriff auf neue Kombinationen, die sich durch die medizinische Forschung und Praxis ergeben, eingerichtet werden.

AUFBAU

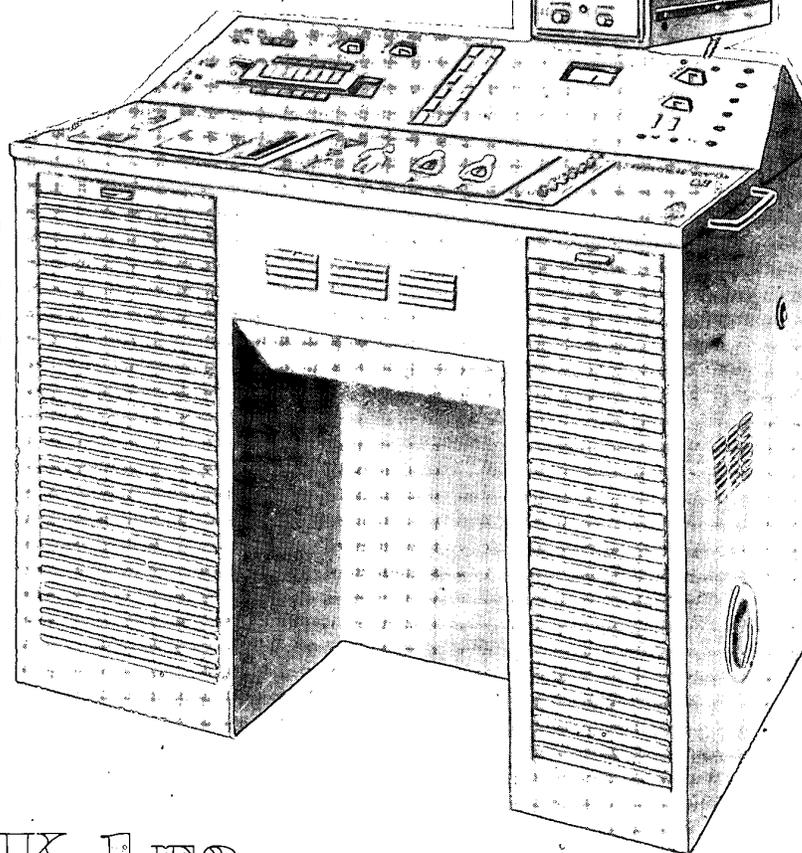
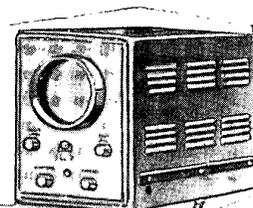
Der 6 NEK-1 F2 ist ein fahrbares Gerät in Pultform, das sich durch zweckmäßigen Aufbau, übersichtlich angeordnete Bedienelemente und moderne Form auszeichnet. Nach Öffnen des rechten Jalousieverschlusses werden u. a. der Trenntransformator mit dem Hauptschalter, der gleichzeitig als Stufenschalter für den Ausgleich von Netzspannungsschwankungen ausgeführt ist, dem Kippschalter zum Abschalten des elektronischen Teiles, die eingestellte Netzspannung und die Hauptsicherung sichtbar.

Hinter dem linken Jalousieverschluß befindet sich die Einlaukassette des Registrier-teiles. Auf der waagerechten Tisch- bzw. leicht geneigten Frontplatte befinden sich die Bedienelemente für den Registrier- und elektronischen Teil:

1. Mattscheibe zur Beobachtung der Lichtpunkte während der Aufnahme
2. Beschriftungsklappe in Verbindung mit Markierung (Einkerbung) des Registrierpapiere
3. Schalter für den Antriebsmotor des Papiertransportes
4. Drucktasten für die Wahl der Papierablaufgeschwindigkeit
5. Beruhigungstaste für den Schnellstart beim Umschalten auf andere Ableitungen
6. Anschlußbuchsen für Patientenkabel
7. Drucktasten für Programmwahl
8. Auswechselbarer Programmstecker
9. Anschlußbuchsen für 2 Herzschallmikrophone HM-61
10. Drucktasten für simultane Registrierung des Herzschalles in drei Filterbereichen
11. Anschlußbuchsen für 2 Arterienpulsabnehmer mit Umschalter für verschiedene Grenzfrequenzen
12. Stufenschalter für die sprunghafte Änderung der Empfindlichkeit



REF



6 NEK-1 F2

ELEKTROKARDIOGRAPH

TYP NR. 4634.6 F2

ANWENDUNG

Der 6-Kanal-Elektrokardiograph 6 NEK-1 F2 ist ein netzbetriebenes Registriergerät zur dokumentationsfähigen Aufzeichnung charakteristischer Kreislaufgrößen, insbesondere zur Aufnahme des Elektrokardiogramms, Phonokardiogramms, Pulses.

In Verbindung mit geeigneten Zusatzgeräten können weitere Gebiete der Kreislaufdiagnostik erschlossen werden, so die Ballistokardiographie, Oxymetrie, Elektrokymographie, Rheographie, Oszillographie mit Manschetten und die Registrierung des intrakardialen und intravaskulären Druckes.

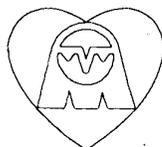
Dieses Gerät stellt eine Weiterentwicklung des bekannten 6 NEK-1 dar, gekennzeichnet durch Verbesserung und Erweiterung des Herzschallteils (Phonoteils), Registrierteils und der Bedienungseinrichtungen, verbunden mit moderner Gestaltung des Gesamtgerätes.

HERZSCHALLTEIL (Phonoteil)

Gegenüber dem 6 NEK-1 und den übrigen bisher bekannten Elektrokardiographen mit eigenem Phonoteil zeichnet sich der 6 NEK-1 F2 dadurch aus, daß dieses Gerät eine simultane Aufzeichnung des Phonokardiogramms verschiedener Abstimmungen mit zwei Mikrofonen von zwei verschiedenen Abnahmestellen des Thorax ermöglicht. Laufzeit- bzw. Phasenbeziehungen können gut untersucht werden, da das Phonokardiogramm selbst aufgezeichnet wird und das Hüllkurvenverfahren, das bei direkt-schreibenden Elektrokardiographen mit Hebelschreibern notwendig ist, nicht zur Verwendung kommt.

Zwei Kleinsthörer mit Hörgabel erlauben es, in Verbindung mit einem jetzt eingebauten Verstärker den Herzschall abzuhören, wobei Lautstärke und Frequenzumfang kontinuierlich regelbar sind. In Verbindung mit einem Magnettongerät kann das Phonokardiogramm gespeichert und zu beliebiger Zeit wiederholt werden. Mit dem auf Wunsch von uns mitgelieferten Elektrokardioskop EKS-1 sind die Phonokardiogramme sofort sichtbar und auswertbar.

VEB MESSGERÄTEWERK ZWONITZ



APLICACION

El equipo registrador está diseñado profesionalmente para el registro directo de electrocardiogramas (ECG) así como de electroencefalogramas (EEG). Se le describe para la instalación en un electroencefalógrafo y representa por lo tanto, una unidad de construcción de este aparato.



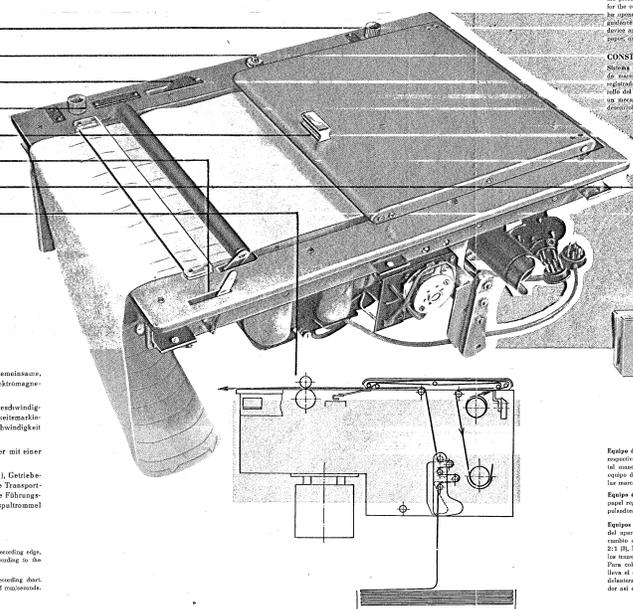
- 1
2
3
4
5
6
7
8

ALFABU

Sistema de escritura. El mecanismo de escritura de la máquina de escribir es un mecanismo de escritura de la máquina de escribir. El mecanismo de escritura de la máquina de escribir es un mecanismo de escritura de la máquina de escribir.

CONSTRUCCION

Recording System. Eight recording devices, a speed marker and an evanescent marking arrangement are ingeniously attached side by side, so that the pointer records against a common recording edge, which is in turn perpendicular to the wind of direction of the recording chart.



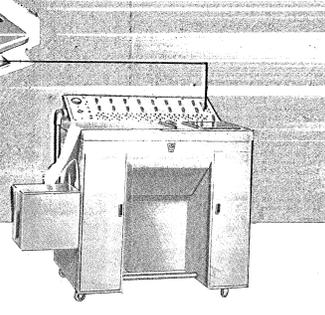
S RGE - 1

Evanescent Marking Arrangement. This device has the task of recording the evanescent marks on the edge of the chart.

Writing Parts. The writing parts, however, are which are necessary for this equipment are to be found in the upper corner. Belonging to these parts are the following: a pen holder for the pen (1), the pen holder for the pen (2), the pen holder for the pen (3), the pen holder for the pen (4), the pen holder for the pen (5), the pen holder for the pen (6), the pen holder for the pen (7), the pen holder for the pen (8).

CONSTRUCCION

Systeme d'écriture. Le mécanisme de la machine à écrire est un mécanisme de la machine à écrire. Le mécanisme de la machine à écrire est un mécanisme de la machine à écrire.



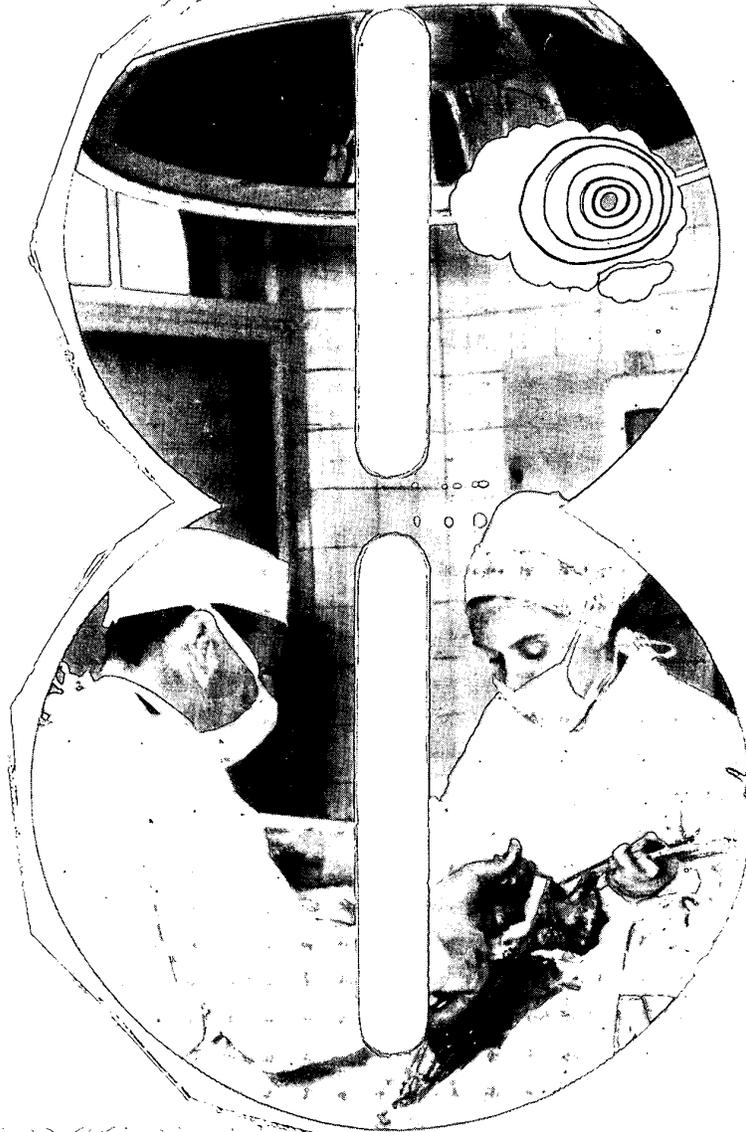
Equipos de marcación de velocidad. El equipo de marcación de velocidad indica la velocidad de desarrollo respectiva del papel registrado. El equipo de marcación de velocidad está dispuesto en el espacio del espacio que el caso de marcación de velocidad se registra en el espacio del papel registrado.

Equipos de marcación de intensidad. La línea de marcación de intensidad se registra en el espacio del papel registrado. El mecanismo de la máquina de escribir es un mecanismo de la máquina de escribir.

RFT

32.

VEB MESSGERÄTEWERK ZWONITZ



8FACH-REGISTRIEREINRICHTUNG TYP-NR. 4634.2

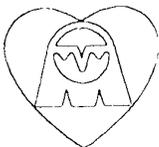
ANWENDUNG

Die Registriereinrichtung ist vornehmlich für die direkte Aufzeichnung von Elektro-Enzephalogrammen (EEg) sowie Elektrokardiogrammen (EKg) bestimmt. Sie wurde für den Einbau in einen Elektro-Enzephalographen entwickelt und stellt so eine Baueinheit für dieses Gerät dar. In gleicher Weise kann die Registriereinrichtung für allgemeine oszillographische Aufzeichnungen niederfrequenter Schwingungsvorgänge bis 150 Hz verwendet werden. In Verbindung mit entsprechenden Verstärkerkanälen wird sie also zu einem Niederfrequenzoszillographen. Die besonderen Vorteile eines solchen Oszillographen liegen in der Möglichkeit der gleichzeitigen direkten Aufzeichnung von acht verschiedenen Schwingungsvorgängen, wobei die Oszillogramme sofort nach der Aufzeichnung sichtbar und auswertbar sind. Aus diesem Vorteil gegenüber einem Schleifenoszillographen mit fotografischer Aufzeichnung ergeben sich eine ganze Reihe Anwendungsmöglichkeiten in der Technik, vor allem in der Industrie für Serienprüfvorgänge.

USAGE

This equipment has been primarily designed for the direct recording of electroencephalographs (EEg) as also electro-cardiograms (EKg). It has been specially developed for the direct assemblage into an available electro-encephalograph apparatus, and as such represents a structural unit for the same.

In the same way, this Recorder can be generally employed for oscillographic recordings of audio-frequency oscillating processes up to 100 c/s; whereas, in conjunction with appropriate amplifying channels, it further finds its application as an AF. oscillograph. The special features presented by such an oscillograph, is that the possibility exists of being able to record eight various oscillating processes at the same time, whereby immediately after the procedure of recording, the oscillograms are made visible and able to be evaluated. As will be gathered, the advantages offered, by this equipment, as compared to the loop-type of oscillograph with oscillographic recording, opens up quite a considerable number of usages in the field of engineering, and above all in industrial branches for testing serial processes.





Recording Quality: longitudinal lines recorded at 0.15 to 0.3 mm wide and transverse lines at 0.05 to 0.1 mm wide

Process of Recording: direct method of recording by the carbon-duplicating system

Width of Recording Chart and Carbon Paper: 240 mm

Stock of Recording Chart: about 50 metres when rolled on spool or folded respectively

Wind-off Speed of the Recording Chart: 7.5, 15, 30 and 60 mm/seconds commutable, deviations: $\pm 3.5\%$

Carbon Paper Stock: about 50 metres when rolled on spool

Wind-off Speed of the Carbon Paper: about a quarter of the time as that of the recording chart (running in an opposite direction)

Speed Marking Device

Speed Markings: a spike curve is directly recorded by the pointer

Time Mark Intervals: 1 second, deviation: maximum $\pm 8\%$

Excitation Marking Device

lines are directly recorded, can be interrupted by actuating a push-button key. Manual operation

Dimensions: length 530 mm
width 350 mm
height 320 mm

Weight: about 32 kgs

Parts Supplied: 2 expanding mandrels for recording chart
1 roll of carbon paper
5 rolls of recording chart

DATOS TÉCNICOS

Datos generales

Tensión de conexión: a la red 220 V/50 cs. en el borne de conexión

Absorción de potencia: unos 50 vatios

Ejecución: aparato para empotrar

Duración de servicio: servicio continuo

Posición de trabajo: plano para el registro horizontal, desviación admisible $\pm 2^\circ$

Gama de temperatura en servicio: $+12^\circ\text{C} \dots +30^\circ\text{C}$

durante transporte y almacenaje: $-40^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}$

Consistencia climática: durante servicio y almacenaje: humedad del aire 80 % máx.

Dispositivos protectores: tomatierra en la masa del aparato

Mecanismo de medición

Sistema de medición: sistema de inducido rotativo diferencial con excitación electromagnética

Marcha de la frecuencia: 0...150 cs.

falta de amplitudes: $\pm 20\%$

Excitación: 75 mA de corriente continua, 1600 ohmios

Aguja registradora: longitud de aguja 60 mm

Sensibilidad de la corriente: 0,5 mm/mA $\pm 10\%$

Faltas de registro: hasta ± 11 mm
desviación: 15 % del valor final

Amplitud máx.: ± 15 mm con gobierno excesivo

Alcance de inversión: un 10 %

Equipo registrador

Accionamiento: motor sincrónico, motor de inducción

Conexión del engranaje: interruptor giratorio para conexión en cascadas 2:1 y rueda para colocar en el engranaje para otro cambio de marcha 2:1

Velocidad de registro: unos 3,5 m/s máx.

Amplitudes de registro: ± 11 mm, con gobierno excesivo ± 15 mm

Calidad del registro: líneas registradas longitudinalmente de 0,15 hasta 0,3 mm de anchura

líneas registradas diagonalmente de 0,05 hasta 0,1 mm de anchura

Procedimiento de registro: registro directo según el procedimiento de calcar con papel carbón

Anchura del papel registrador y del papel carbón: 240 mm

Provisión de papel registrador: unos 50 mm en rollos o provisión en pliegos

Velocidad de desarrollo del papel registrador: 7,5, 15, 30, 60 mm/s conmutable, desviaciones: $\pm 3,5\%$

Provisión del papel carbón: unos 50 m en rollos

Velocidad de desarrollo del papel carbón: una 1/4 parte aproximada de la velocidad de desarrollo del papel registrador, en marcha contraria

Equipo de marcación de velocidad

Marcas de velocidad: registro directo de una curva en zigzag por una aguja registradora

Intervalos de las marcas: 1 s, desviación: $\pm 8\%$ máx.

Equipo de marcación de irritación

línea registrada directamente la cual se interrumpe oprimiendo una tecla pulsadora. Accionamiento a mano

Dimensiones: longitud 530 mm
anchura 350 mm
altura 320 mm

Peso: unos 32 kg

Accesorios: 2 piezas de mandriles porta-útiles para el papel
1 rollo de papel carbón
5 rollos de papel registrador

EXPORTINFORMATIONEN DURCH:

Export Information: - Informaciones de exportación por:

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL, ELEKTROTECHNIK
Berlin N 4, Chaussee-Straße 111-112

Anderungen vorbehalten! Bildliche Darstellungen unverbindlich!

We reserve the right to effect alterations without notice!

Figurative representations are not obligatory!

Salvo alteraciones! - Fotos sin compromiso!

Waren-Nr. 36 77 30 00
Classification No. 36 77 30 00
No. de clasificación 36 77 30 00

V E B M E S S G E R Ä T E W E R K Z W Ö N I T Z
FERNSPRECHER: ZWÖNITZ NR. 312 - FERNSCHREIBER: MGW ZWÖNITZ KARL-MARX-STADT 057/230
D E U T S C H E D E M O K R A T I S C H E R E P U B L I K

Elektromedizintechnik

50X1-HUM

In der Elektronmedizintechnik ist die SBZ gegenüber dem Westen im Rückstand. Selbst Unternehmen wie das Transformator- und Röntgenwerk Dresden TUR, das auf dem Weltmarkt zweifellos einen guten Ruf genießt, kann mit den Spitzenprodukten der bundesdeutschen radiologischen Technik keineswegs konkurrieren. Die ostdeutschen Apparate sind technisch zwar durchaus gut ^{aus} ~~dureh~~gereift und auch mechanisch sehr sauber und mit hoher Präzision konstruiert, aber sie verarbeiten und benutzen nicht die letzten wissenschaftlichen Erkenntnisse und Forschungsergebnisse.

Die diagnostische und therapeutische ^{anwendung} Isotopenindustrie ist in der SBZ nach einigen vielversprechenden Anfangserfolgen ganz eingeschlafen. Ebenso stagniert die Entwicklung der medizinischen Kurzwellengeräte und Diathermieanlagen, bei denen nur ganz wenige, unbedeutende Verbesserungen festzustellen sind. Auch in der Röntgentechnik sind im diesem Jahre zum ersten Male keine Neu- oder Weiterentwicklungen herausgekommen.

Wenn man dann noch die stationären Massageapparate, die Sterilisatoren, die Wiederbelebungsgeschäfte sowie die UR- und UV-Bestrahlungsgeräte vom SBZ-~~Fertigungs-~~programm in Abzug bringt, die ja im eigentlichen Sinne nicht als elektromedizinische Geräte anzusprechen sind, dann bleibt diesmal nicht mehr viel übrig.

Weiterentwickelt wurde das Ultraschall-Aerosolgerät für Einzelinhalation, Modell "USI 2", das vom Transformator- und Röntgenwerk Dresden gefertigt wird. In der Form und Leistung, wie sich das Gerät heute vorstellt, ist es ohne

50X1-HUM

- 2 -

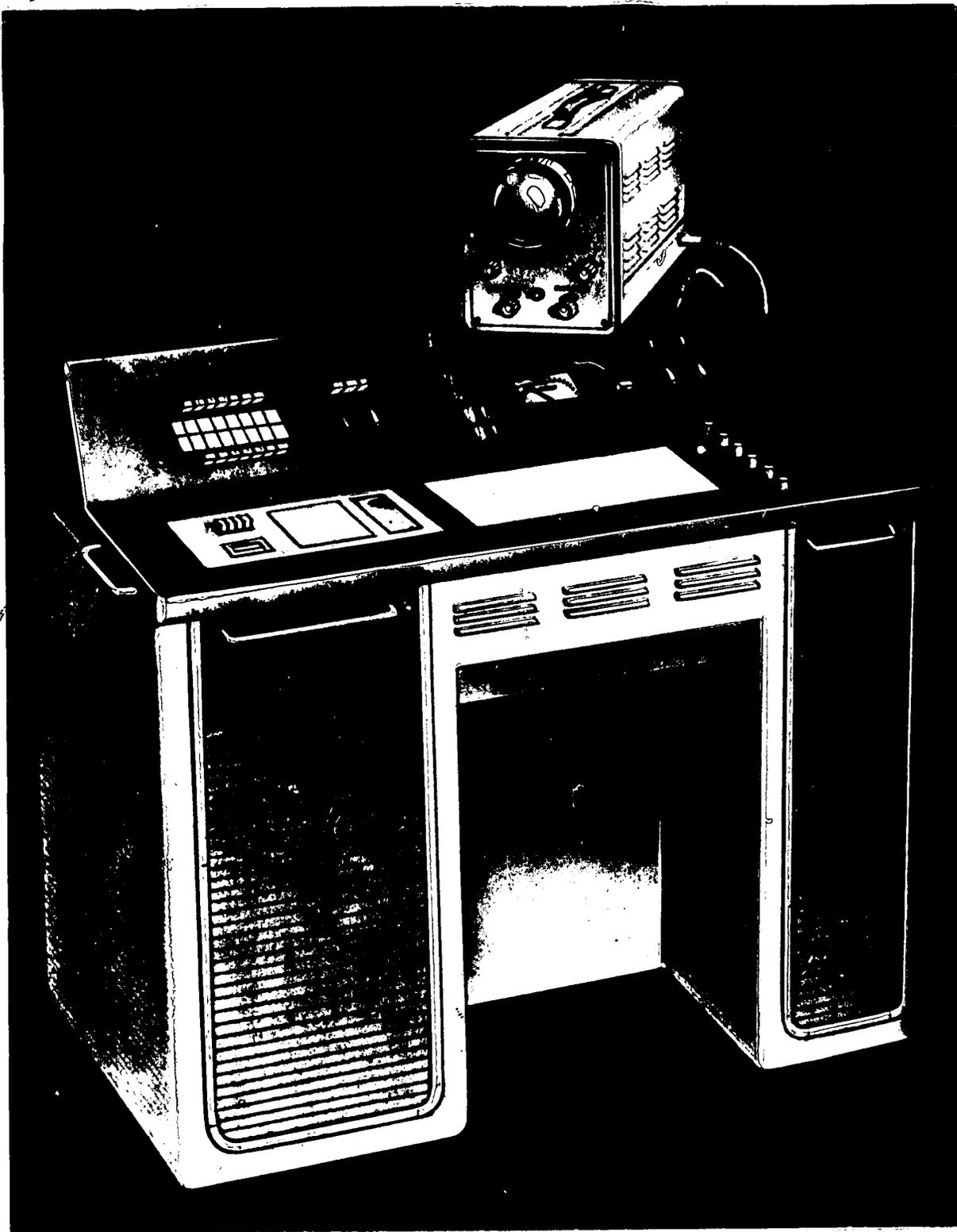


Bild 1 .

6-Kanal-Elektrokardiograf "6 NEK-1 F2".

(Meßgerätewerk Zwönitz)

- 3 -

Einschränkung in die Gruppe der wirklichen Spitzengeräte einzureihen. Das Gerät arbeitet mit Bariumtitanat als Schwinger und mit einer Ultraschallfrequenz von $2,5 \text{ MHz} \pm 10 \%$, bei der eine statistische Verteilung der Tröpfchendurchmesser zwischen $1,5 \dots 2, \mu\text{m}$ erreicht wird. Eine ausführliche Beschreibung des Aerosolgerätes enthält die Anlage 1.

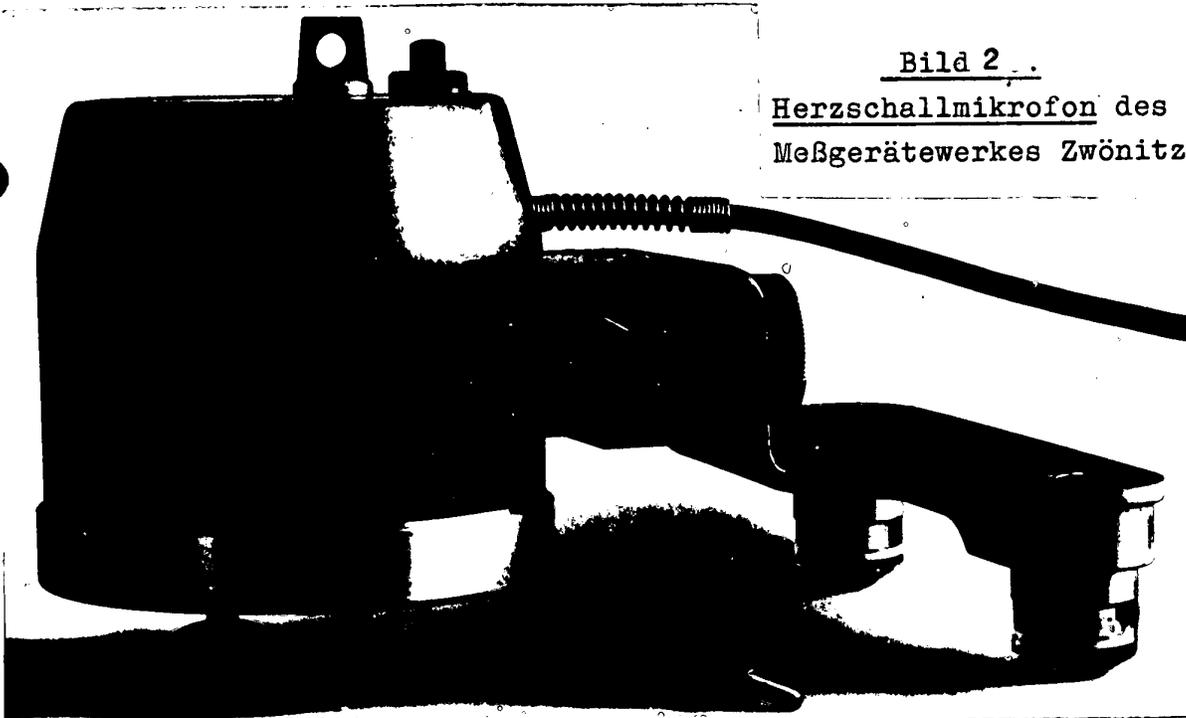
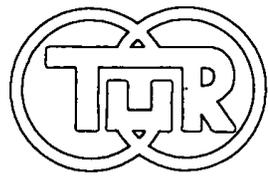


Bild 2
Herzschallmikrofon des
Meßgerätewerkes Zwönitz.

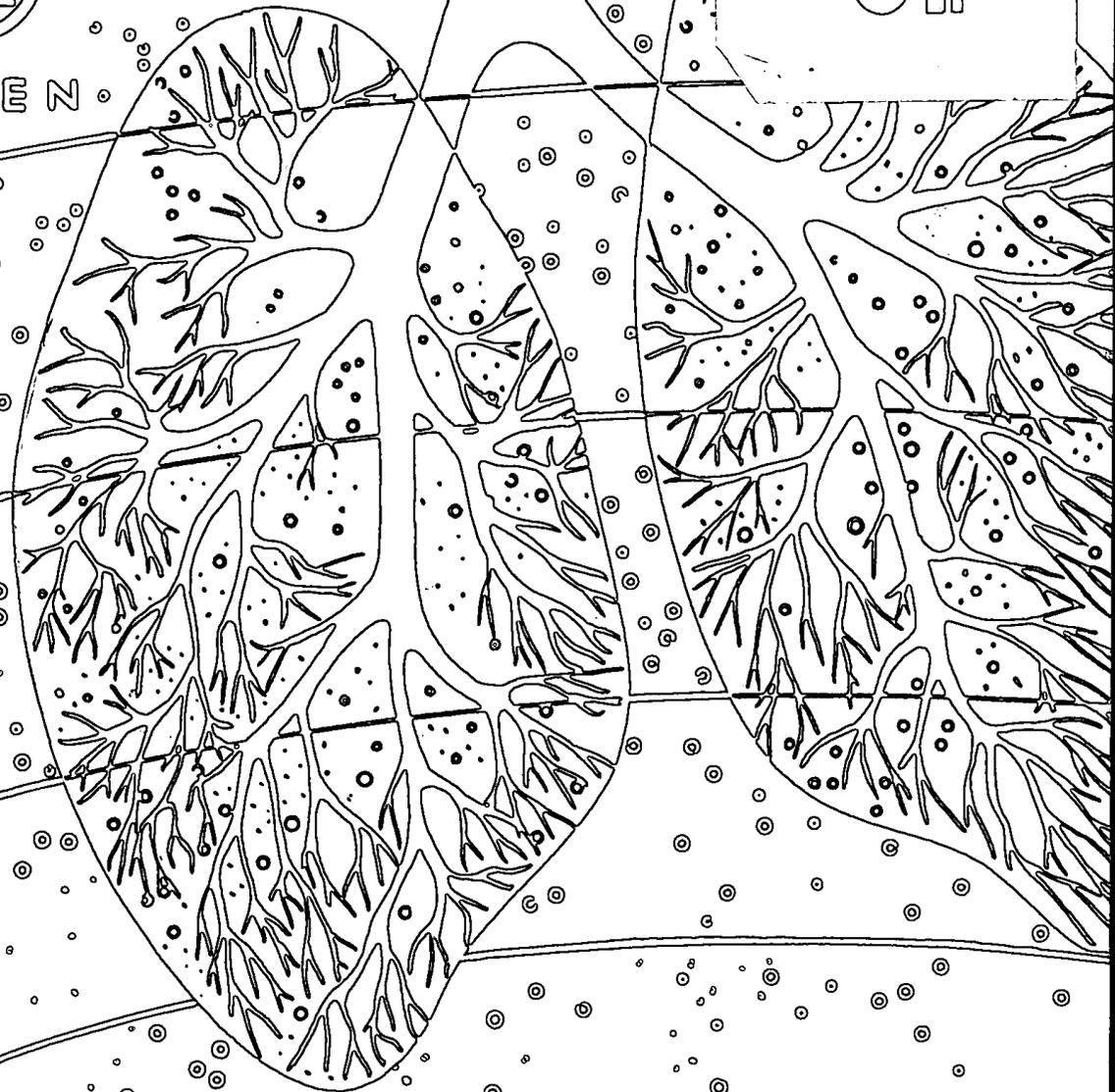
Das Meßgerätewerk Zwönitz, der führende Betrieb der SBZ auf dem Gebiet der Schleifenzillografie, hat im vergangenen Jahr erneut eine Großserie der schon seit 1959 fast unveränderten Achtfach-Registriereinrichtung "8 RGE-1" (Anlage 1) aufgelegt, das im Export des Werkes an der Spitze liegt.

Als Weiterentwicklung des Modells "6 NEK-1" erschien der neue Sechskanal-Elektrokardiograf "6 NEK-1 F2" (Bild 1) (Anlage 2) zur Registrierung von 6 voneinander unabhängigen Meßvorgängen. Neuentwicklungen sind das piezoelektrische Herzschallmikrofon "HM 61" (Bild 2) und der Arterien-Pulsabnehmer "AP-1", der ebenfalls auf piezoelektrischer Basis arbeitet. Beide Geräte sind in der Anlage 3 beschrieben.



D R E S D E N

31.

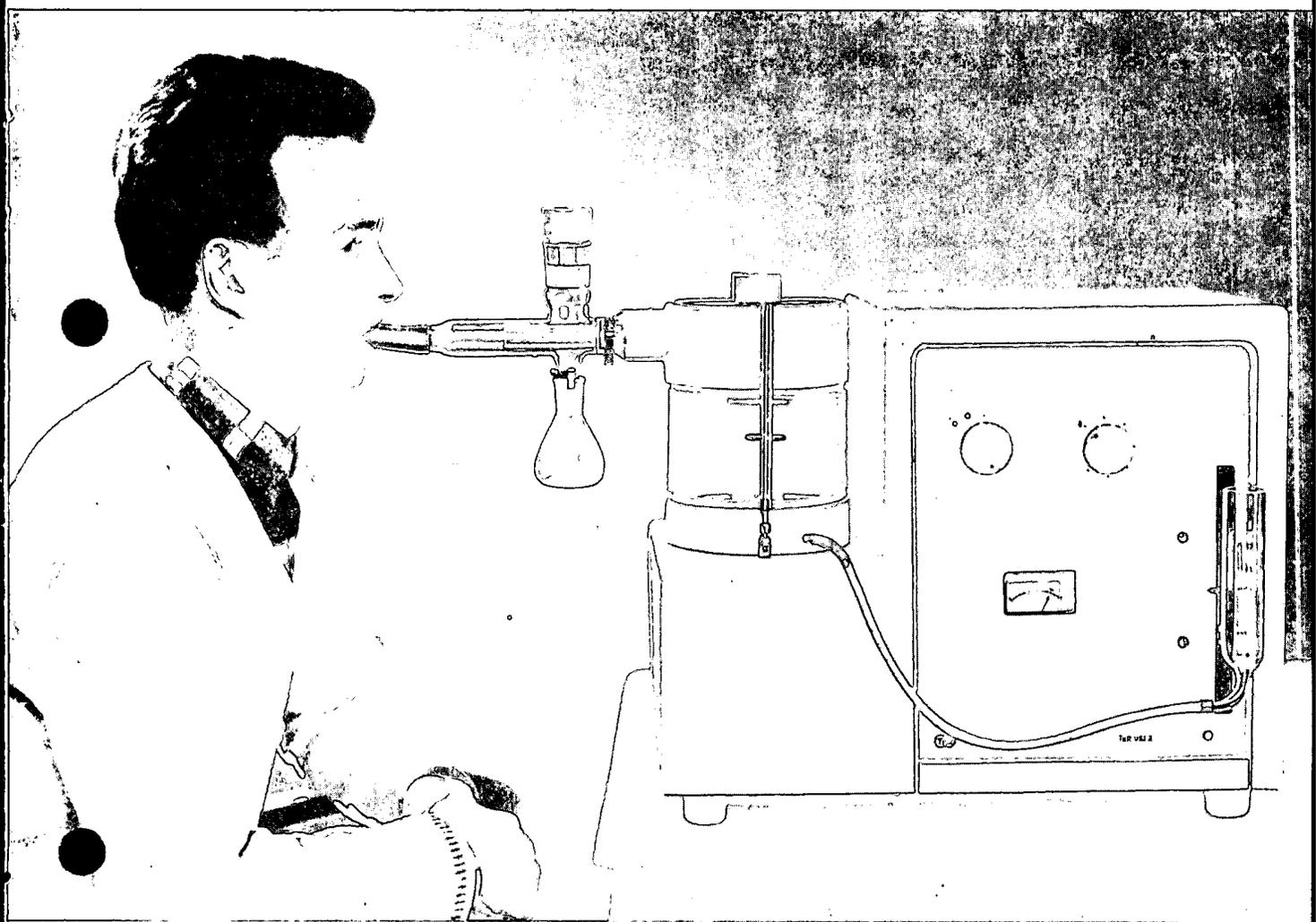
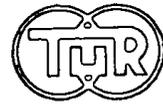


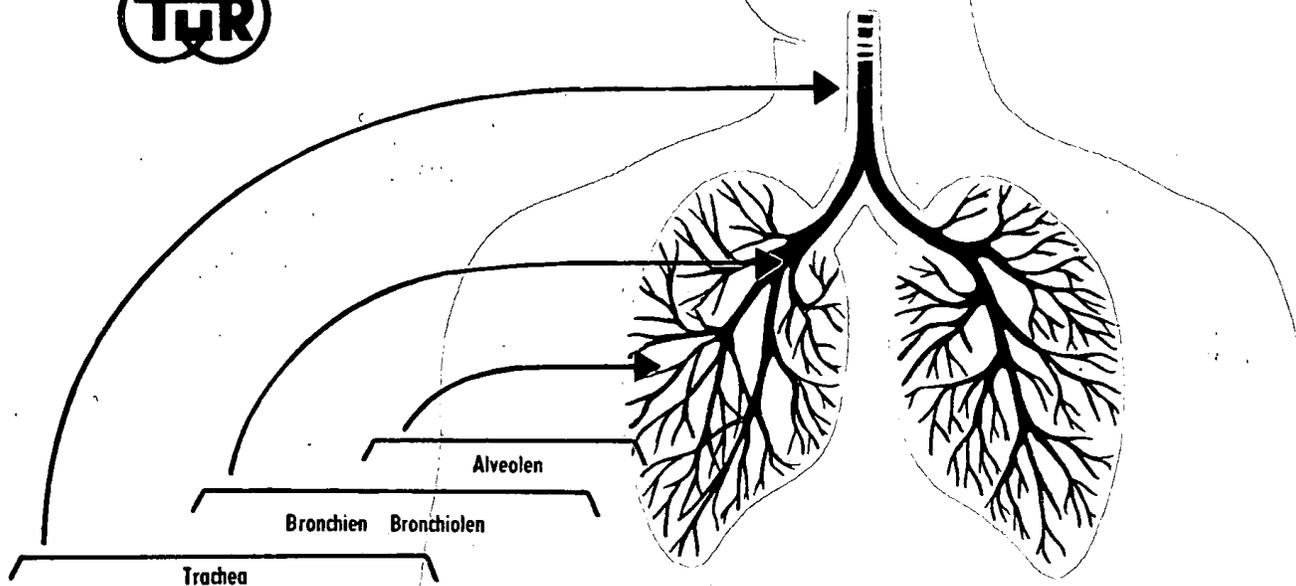
Ultraschall-Aerosolgerät für Einzelinhalation





Die Inhalationstherapie ist in den vergangenen Jahren immer mehr von der Allgemeinbehandlung zur gezielten Applikation mit spezifischen Medikamenten übergegangen. Eine Voraussetzung dazu sind Aerosole mit großer Dichte und guter Homogenität bezüglich der Tröpfchengröße. Entscheidend für die vorwiegend resorptive Wirkung bei der Tiefeninhalation ist außerdem, in welchem Maße die Teilchenwirklich lungengängig sind. Erst durch die Anwendung der Ultraschallverneblung ist es möglich geworden, diesen Forderungen in hohem Maße gerecht zu werden. In der weitgehenden Homogenität, der geringen Tröpfchengröße und der großen Dichte des erzeugten Aerosols kommt die Leistungsfähigkeit zum Ausdruck, die das neuentwickelte Ultraschall-Aerosolgerät für Einzelinhalation **TUR USI 2** besonders für die Tiefeninhalation besitzt. Durch die direkte Verbindung zwischen Patient und Gerät ist mittels der vorhandenen Dosierungseinrichtung auch die dosierte Applikation kleinster Medikamentenmengen möglich. Das Gerät stellt somit eine wichtige Ergänzung zum Ultraschall-Aerosolgerät für Rauminhalation **TUR USI 1** dar.

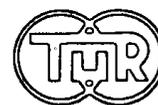




Spray		Aerosol			Dampf
.100	10	1	0,1	0,01	0,001 μm Teilchen- durchmesser
10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}	10^{-18}	10^{-21} cm^3 Teilchenvolumen
10^6	10^9	10^{12}	10^{15}	10^{18}	10^{21} Teilchen aus 1 cm^3 Flüssigkeit
0,03	0,3	3	30	300	3000 cm^2 Oberfläche dieser Teilchen

Die moderne Aerosologie definiert ein Aerosol als eine quasi-stabile Feinstsuspension fester oder flüssiger Stoffe in einem Gas. Durch die Definition ist das Aerosol klar gegen andere Dispersionsarten, insbesondere in Bezug auf Masse und Größe der dispergierten Teilchen, abgegrenzt. Gassuspensionen mit Teilchen von mehr als ca. $5 \mu\text{m}$ ($0,005\text{mm}$) Durchmesser sind infolge der relativ großen Fallgeschwindigkeit nicht mehr quasi-stabil und werden als Spray bezeichnet. Bei feineren Zerteilungen unter etwa $0,001 \mu\text{m}$ erreichen die suspendierten Teilchen Molekülgröße und es liegt ein Dampf bzw. Gas vor. Die mit Aerosolbildung verbundene extreme Oberflächenvergrößerung eines Stoffes ist eine Ursache für die große chemische und biologische Aktivität der Aerosole.

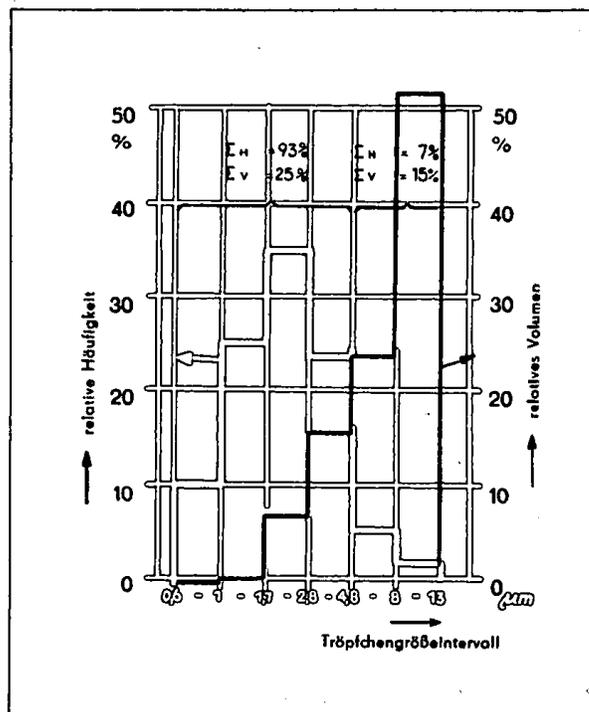
Die Größe der bei der Vernebelung entstandenen Flüssigkeitströpfchen bestimmt entscheidend ihre Eindringtiefe im Respirationstrakt.



Während Sprays mit mehr als $30\mu\text{m}$ Tröpfendurchmesser schon im Bereich der Trachea sedimentieren, gelangen Tröpfchen mit etwa $10\mu\text{m}$ Durchmesser bis in die Bronchien. Die Alveolen können nur Tröpfchen im Bereich von 3 bis $0,5\mu\text{m}$ Durchmesser erreichen. Noch kleinere Tröpfchen werden wieder exhalieret. Das inhalierte Substanzvolumen ergibt also in einem bestimmten Teil des Atemtraktes eine umso höhere Konzentration, je geringer die Größenunterschiede zwischen den einzelnen Aerosoltröpfchen sind. Für die gezielte Inhalationstherapie werden deshalb möglichst homogene Aerosole angestrebt. Auf Grund der physikalischen Eigenschaften der verschiedenen technischen Erzeugungsverfahren entstehen jedoch mehr oder weniger inhomogene Aerosole mit unterschiedlichen statistischen Verteilungen der Tröpfchengröße. Zur Charakterisierung ist es üblich, die relative Häufigkeit der Tröpfchen in bestimmten Durchmesserbereichen (Tröpfchengrößenintervallen) anzugeben. Da für die medizinische Anwendung als Dosis das zugeführte Substanzvolumen maßgebend ist, genügt die genannte Angabe nicht. Es ist vielmehr notwendig, die Verteilung der Tröpfchenvolumina auf die einzelnen Tröpfchengrößenintervalle anzugeben.

Da das Volumen mit der dritten Potenz des Durchmessers steigt, enthalten bei inhomogenen Aerosolen mit nur wenigen großen Tröpfchen letztere den größten Teil des Volumens. Obwohl die Zahl der kleinen Tröpfchen überwiegt, gelangt bei einem solchen Aerosol nur ein kleiner Teil der inhalierten Substanz in die tieferen Teile des Atemtraktes, während der größte Teil in Form der großen Tröpfchen bereits in den oberen Luftwegen sedimentiert. Ein derartiges Aerosol ist für die Tiefeninhalation ungeeignet.

Beim nebenstehenden Beispiel liegt die größte Zahl (93%) der Tröpfchen im Aerosolbereich und nur 7% aller Tröpfchen sind größer als $4,8\mu\text{m}$. Diese enthalten aber 75% vom Gesamtvolumen, so daß im Höchstfall nur 25% in den Resorptionsbereich der Lunge gelangen. Die restlichen 75% gehen für die Tiefeninhalation verloren.

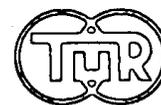




Die Anwendung des Ultraschalls zur Erzeugung von Aerosolen bedeutet gegenüber den bekannten Verfahren einen erheblichen Fortschritt. Erstmals ist es möglich, die bisher gezogenen technischen Grenzen bezüglich der Dichte und Homogenität der Aerosole zu überschreiten.

Die hervorragenden Dispersionseigenschaften des Ultraschalls zeigt ein bekannter Demonstrationsversuch: Der von unten vertikal gegen eine Flüssigkeitsoberfläche gerichtete Ultraschallstrahl hoher Intensität erzeugt einen starken Sprudel, an dessen Außenmantel eine intensive Vernebelung eintritt. Wie die gegenüber der Flüssigkeitstemperatur nur unwesentlich erhöhte Nebeltemperatur beweist, handelt es sich nicht um einen thermischen, sondern um einen rein mechanischen Effekt. Dieser beruht auf dem Zusammenwirken des im intensiven Ultraschallfeld auftretenden Schallwechseldruckes – der 100 Atmosphären und mehr betragen kann – und den für die Vernebelung benötigten Schwingungszahlen von 1...5 Millionen Schwingungen je Sekunde. Hierdurch werden an der Oberfläche des Ultraschallsprudels kleinste Tröpfchen abgeschnürt und schließlich abgelöst. Die Erzeugung der erforderlichen hohen Ultraschallintensitäten erfolgt mit Hilfe fokussierender Schwinger aus keramischem piezoelektrischem Material.

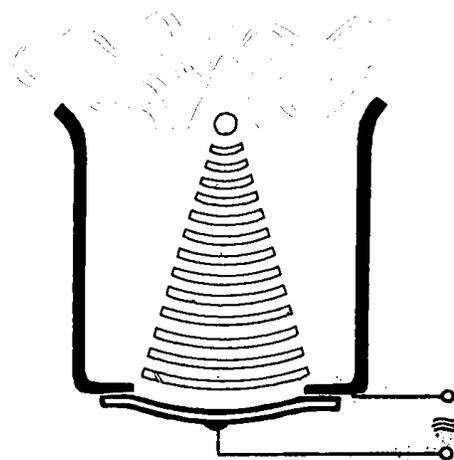
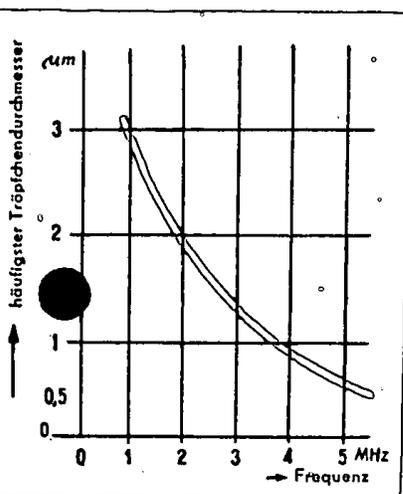
Die Ultraschall-Aerosole zeichnen sich gegenüber den mit anderen Verfahren erzeugten Aerosolen durch eine Reihe besonderer Merkmale und Eigenschaften aus.



- 1) Das Spektrum der Ultraschall-Aerosole ist relativ schmal, so daß infolge der homogenen Zusammensetzung eine hohe Stabilität erreicht wird.
- 2) Da der Tröpfchendurchmesser von der verwendeten Ultraschall-Frequenz abhängt, ist es möglich, durch Variation der Ultraschall-Frequenz den häufigsten Tröpfchendurchmesser und die Lage des Spektrums zu verändern und günstigste Werte zu wählen (s. Diagramm). Bei der Anwendung von Ultraschall-Frequenzen zwischen 2 und 3 MHz ergibt sich eine statistische Verteilung der Tröpfchen über die Intervalle von etwa $0,5 \dots 5 \mu\text{m}$, das Häufigkeitsmaximum liegt im Bereich von $1,5 \dots 2 \mu\text{m}$. Das Tröpfchengrößenintervall mit dem maximalen Volumenanteil liegt bei Ultraschall-Aerosolen nur um $20 \dots 30\%$ über dem Intervall mit dem Häufigkeitsmaximum, während bei Düsen-aerosolen ihr Abstand um ein Vielfaches größer ist. Die Diagramme auf Seite 13 geben ein anschauliches Bild der beschriebenen Verhältnisse.

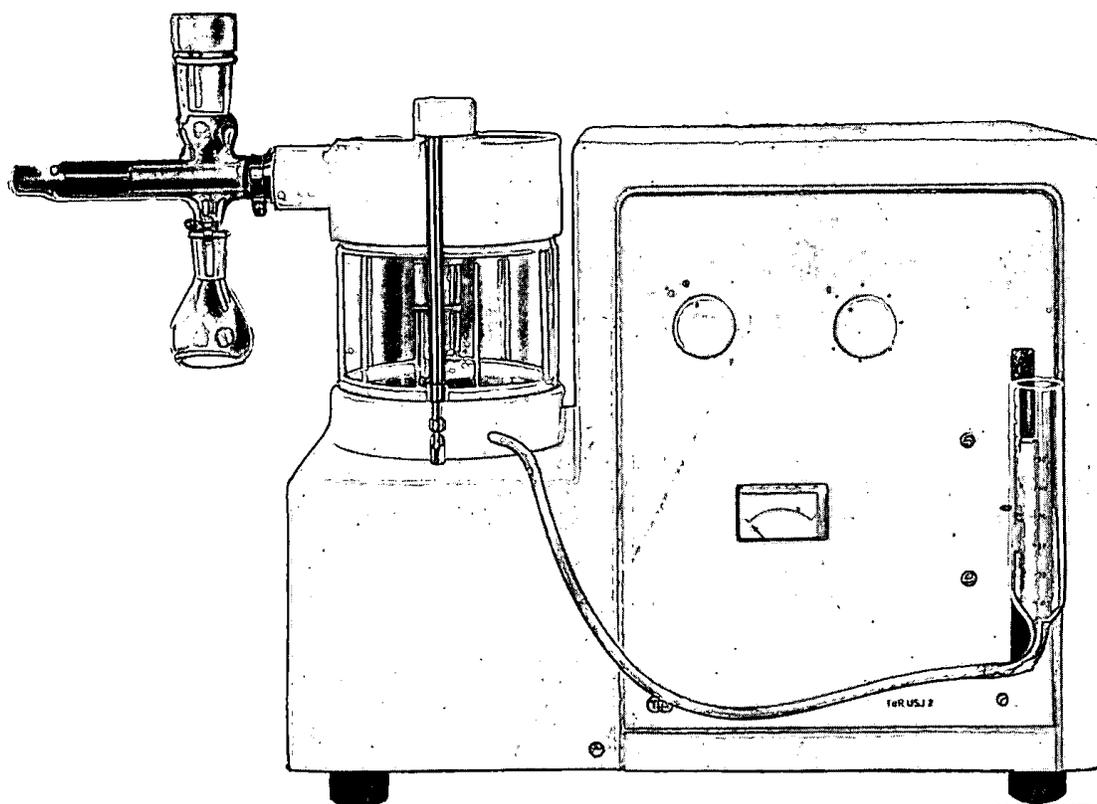
Somit wird bei Ultraschall-Aerosolen praktisch das gesamte vernebelte Volumen in lungengängige Tröpfchen umgesetzt.

- 3) Ein weiterer Vorteil ist die hohe Dichte der Ultraschall-Aerosole. Zur Erzeugung werden weder Preßluft noch andere Gase benötigt, so daß sich der Nebel mit außerordentlich hoher Dichte um den Ultraschallsprudel anlagert. Hierdurch, sowie durch die vorgenannte Umsetzung des gesamten Volumens in lungengängige Aerosolteilchen ergeben sich Nebeldichten, die mehr als das Zehnfache der Dichte konventioneller Erzeugungsverfahren in den gleichen Größenintervallen betragen.



Für die Vernebelung mit Ultraschall sind alle Flüssigkeiten, Lösungen und Suspensionen niedriger Viskosität und geringer Oberflächenspannung geeignet. Nicht geeignet sind hochviskose und ölige Flüssigkeiten.

Obwohl die Vernebelungsflüssigkeit intensiven Ultraschallschwingungen ausgesetzt wird, treten auch bei empfindlichen Substanzen, wie Antibiotika und Tuberkulostatika keine Veränderungen hinsichtlich ihrer Struktur und biologischen Wirksamkeit auf.



TECHNISCHE VORTEILE DES GERÄTES

Die bei Düsenverneblern stattfindende Vermischung des erzeugten Aerosols mit der von außen zugeführten Preßluft führt zwangsläufig zu einer beträchtlichen Verdünnung des Aerosols.

Dieser Nachteil tritt bei der Ultraschallvernebelung überhaupt nicht auf, da hierbei die zur Vernebelung erforderlichen Kräfte im Innern der Flüssigkeit erzeugt werden. Die für die Abatmung durch den Patienten zur Verfügung stehende Aerosoldichte ist deshalb wesentlich größer als bei Düsenverneblern. In Verbindung

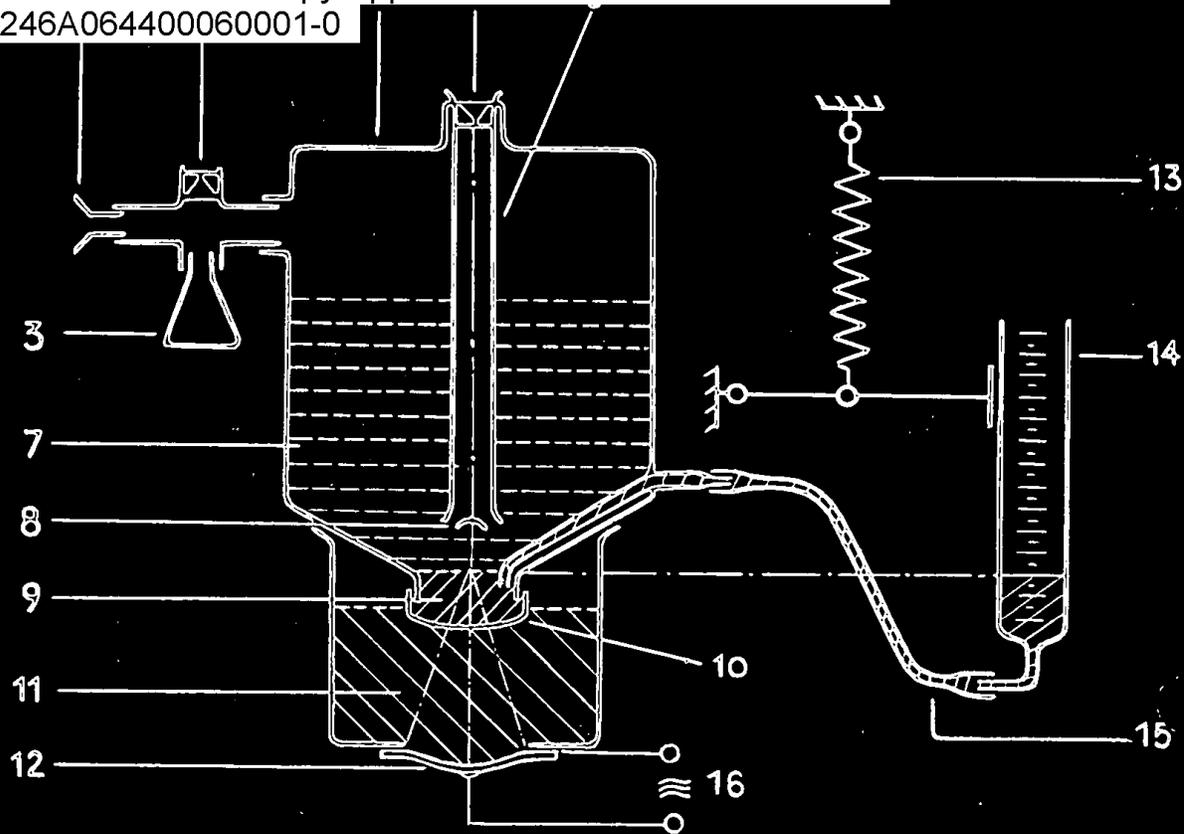


mit der außerordentlich geringen Breite des Tröpfchengrößebereiches des Ultraschall-Aerosols ist somit die Gewähr für eine intensive Tiefeninhalation gegeben. Durch die eingebaute Dosierungseinrichtung ist die wichtigste Voraussetzung für die Applikation spezifischer Medikamente in der Inhalationstherapie erfüllt. Auch bei kleinen Dosen kann die inhalierte Medikamentenmenge direkt abgelesen werden. Dies ist besonders wichtig im Hinblick auf den ständig zunehmenden Einsatz von hochwertigen und kostspieligen Medikamenten.

Eine optimale Vernebelung tritt nur dann auf, wenn sich die Oberfläche der Medikamentenflüssigkeit genau im Brennpunkt des schalenförmigen Ultraschallschwingers befindet. Die vom Patienten abgeatmete Flüssigkeitsmenge wird deshalb ständig durch einen selbsttätigen Nachlauf ersetzt, der durch ein empfindliches Waagensystem im Innern des Gerätes reguliert wird.

Durch die Ventile für die Ein- und Ausatmung wird vermieden, daß sich das frische Aerosol mit exhalieren Aerosolresten anreichert. Außerdem läßt sich im Bedarfsfall am Ausatemventil eine geschlossene Ableitung für die exhalieren Aerosolreste anbringen, die eine Ausbreitung im Raum verhindert. Unerwünschte Nebenwirkungen durch Aerosolspuren spezifischer Medikamente (z.B. Hautreizungen, Schädigungen durch radioaktive Substanzen) werden so mit Sicherheit vermieden.

Die geschlossene Form sowie das geringe Gewicht machen das Gerät leicht transportabel und damit vollkommen unabhängig von seinem Aufstellungsort. Sämtliche Vorteile des Gerätes bleiben sowohl im Inhalatorium wie auch unmittelbar am Krankenbett im vollen Umfang erhalten.



Schema des Inhalationsteiles

- | | | | |
|---|-------------------------------|----|----------------------------|
| 1 | Mundstück | 9 | Medikamentenflüssigkeit |
| 2 | Ausatemventil | 10 | Ultraschallmembran |
| 3 | Auffanggefäß | 11 | Koppelwasser |
| 4 | Aerosolgefäß | 12 | Ultraschallschwinger |
| 5 | Einatemventil | 13 | Feder für Nachlauf |
| 6 | Zuführungsrohr für Frischluft | 14 | Nachlaufgefäß |
| 7 | Aerosol | 15 | Verbindungsschlauch |
| 8 | Sprudelfang | 16 | Elektr. Hochfrequenzquelle |

FUNKTIONS- BESCHREIBUNG

Das Ultraschall-Aerosolgerät für Einzelinhalation **TUR** USI 2 vereinigt Inhalations-einrichtung und Hochfrequenzgenerator in einem geschlossenen Metallgehäuse. Im Hinblick auf die eventuell im Raum befindlichen Aerosolreste ist das Gehäuse allseitig dicht abgeschlossen.

Die Inhalationseinrichtung ist im linken Gehäuseteil untergebracht, in dessen Unterteil sich der Schalltopf mit dem Ultraschallschwinger befindet. Das zur Weiterleitung der Schallenergie erforderliche Koppelwasser bedeckt einerseits den Ultraschallschwinger und andererseits die schalldurchlässige Membran, mit der das

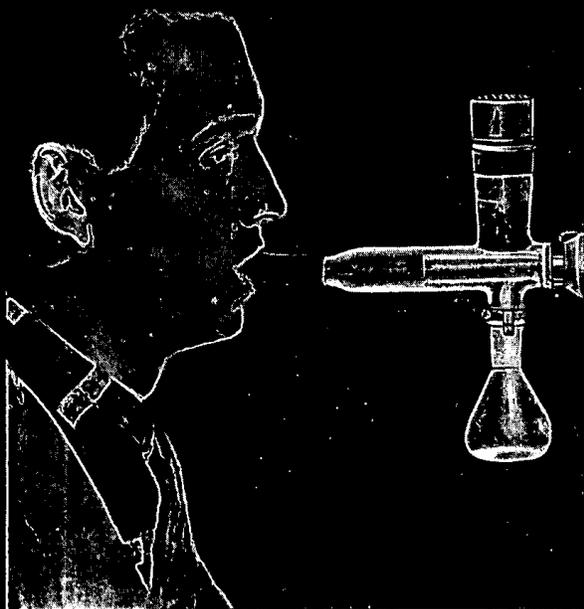


Inhalationsgefäß unten abgeschlossen ist. Unmittelbar über dieser Membran befindet sich die Medikamentenflüssigkeit, an deren Oberfläche infolge der Schallbündelung ein Flüssigkeitssprudel entsteht. Am Außenmantel des Sprudels werden dabei ständig kleine Tröpfchen abgerissen, die dann infolge ihres geringen Gewichts rings um den Sprudel schweben. Das so gebildete Aerosol sammelt sich also zunächst am Boden des Vernebelungsgefäßes in Höhe des Sprudels an. Das allseitig dichte Glasgefäß sorgt dafür, daß kein Aerosol nach außen entweichen kann. Sobald der Patient am Mundstück einzuatmen beginnt, wird durch den entstehenden Druckunterschied das Einatemventil geöffnet und Frischluft über das Zuführungsrohr in das Vernebelungsgefäß geleitet. Dabei wird das vorhandene Aerosol durch die unten aus dem Zuführungsrohr austretende Luft nach oben mitgenommen.

Durch die ständige Neubildung von Aerosol ist nach etwa zwei Atemzyklen das gesamte Vernebelungsgefäß gleichmäßig mit Aerosol gefüllt. Das während der Exhalationsphase geöffnete Ausatemventil verhindert, daß sich die ausgeatmeten Aerosolreste mit dem frischen Aerosol vermischen. Damit ständig mit optimaler Vernebelungsleistung gearbeitet werden kann, wird die Flüssigkeitshöhe im Vernebelungsgefäß ständig durch ein empfindliches Nachlaufsystem konstant gehalten, dessen Ausflußöffnung unmittelbar über der Membran liegt.

Das an der rechten Geräteseite pendelnde Nachlaufgefäß ist zu diesem Zweck gemeinsam mit der im Innern des Gerätes montierten Spiralfeder zu einem Waagensystem vereinigt worden. Vernebelungsraum und Nachlaufgefäß sind dabei durch den flexiblen Verbindungsschlauch kommunizierend miteinander verbunden, so daß sich auch während der Inhalation in beiden Gefäßen immer die gleiche Flüssigkeitshöhe einstellt. Damit bei anhaltender Vernebelung dieser gemeinsame Flüssigkeitsspiegel nicht sinkt, wird das Nachlaufgefäß mit zunehmender Entleerung durch die Feder immer höher gezogen. Dadurch bleibt auch die absolute Flüssigkeitshöhe und damit die Vernebelungsleistung ständig konstant. Die vom Ultraschallschwinger in mechanische Schwingungen umgewandelte elektrische Energie wird dem im Mittelteil des Gerätes untergebrachten Hochfrequenzgenerator entnommen. Er besteht aus einer Vorstufe, in der die elektrischen Schwingungen erzeugt, und einer Endstufe, in der diese Schwingungen verstärkt werden. Beide Röhrenstufen sind auf die Resonanzfrequenz des Ultraschallschwingers abgestimmt.

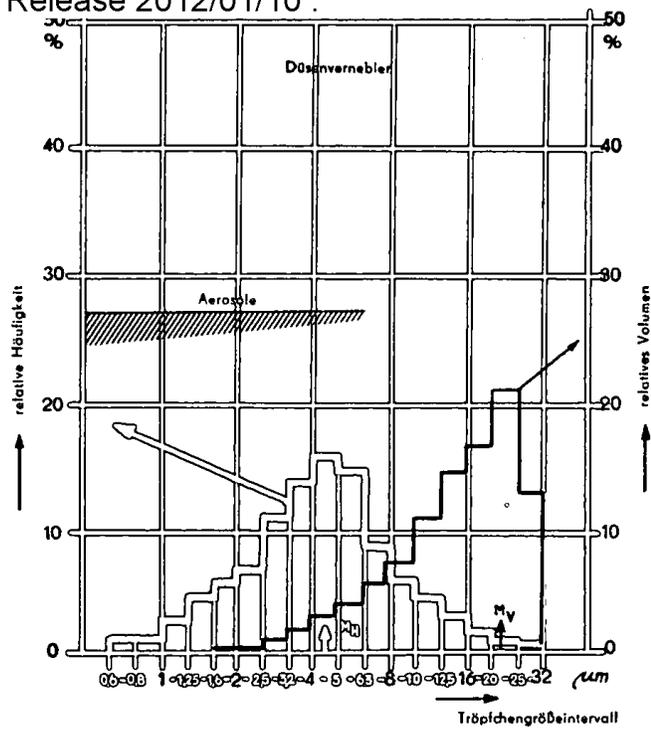
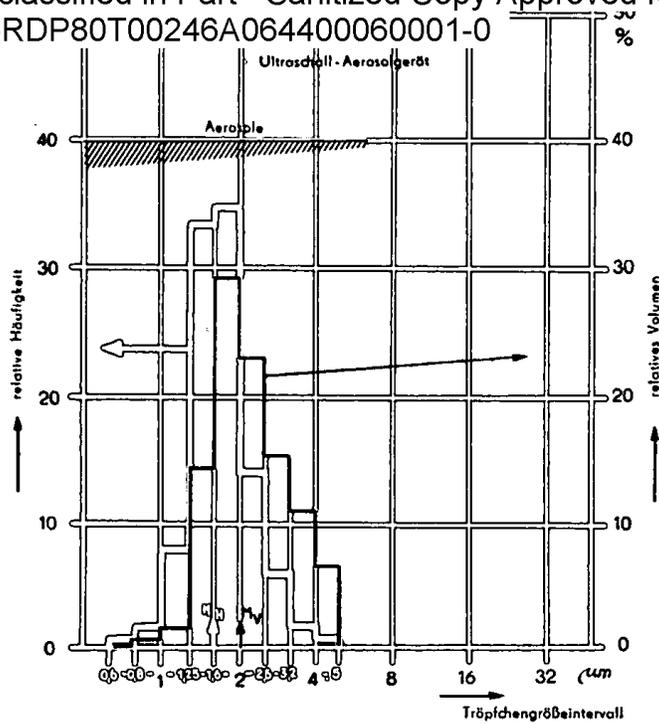
Mit dem eingebauten Betriebsspannungsregler lassen sich Netzspannungsschwankungen stufenlos ausregeln. Die vorhandene Betriebsspannung kann an dem eingebauten Instrument jederzeit kontrolliert werden. In Verbindung mit dem stufenlosen Regler für die Vernebelungsleistung sind somit reproduzierbare Betriebsbedingungen vorhanden.



ANWENDUNG

Der neue Weg der Einzelinhalation von Ultraschall-Aerosolen sowie die am Gerät vorhandene Dosierungseinrichtung erfüllen wichtige Forderungen einer idealen Inhalationstherapie. Es sind damit die Voraussetzungen für eine dosierbare, den physiologischen Atembedingungen entsprechende Applikationsform von Medikamenten gegeben.

Die Entdeckung neuer und leicht vernebelbarer Medikamente hat dabei den Übergang von der Allgemeinbehandlung zur gezielten Inhalation mit spezifischen Aerosolen wesentlich begünstigt und zu einer weiteren Intensivierung der Aerosoltherapie beigetragen. Auf Grund der genannten Vorzüge ist es nunmehr möglich, eine direkte Beatmung der tiefliegenden Lungenbereiche einschließlich der Alveolen mit hohen Dosen durchzuführen. Die in den letzten Jahren gewonnenen klinischen Erfahrungen und experimentellen Ergebnisse haben bestätigt, daß die Inhalation bei der lokalen Behandlung der Atemwege nicht nur eine unentbehrliche, sondern zum Teil sogar überlegene Methode ist. Sie wird auch als Methode der Wahl angesehen, wenn tieferliegende Schichten der Bronchialwand mit bestimmten Arzneimitteln therapeutisch beeinflußt werden sollen.



Auf die günstige Möglichkeit einer Allgemeinbehandlung der Lungentuberkulose mit spezifischen Ultraschall-Aerosolen ist an Hand vergleichender Blutspiegelbestimmungen nach peroraler und inhalativer Applikation von Isonikotinsäurehydrazid (INH) bereits mehrfach durch Pickroth hingewiesen worden. Die gute Verträglichkeit der INH-Nebel gestattet auch die Einbeziehung hochexsudativer, frischer Prozesse in die Inhalationsbehandlung. Die hohen inhalativen Blutspiegel, die auf Grund der Lungengängigkeit des erzeugten Aerosols mit dem Gerät erzielt werden können, ermöglichen auch die Therapie nicht beatmeter Lungenabschnitte und lungenferner Organe.

Neben der Therapie eröffnen sich damit auch der Diagnostik einfache Möglichkeiten, per inhalationem geeignete Substanzen (beispielsweise radioaktive Stoffe) über die Lunge und den Blutkreislauf in den Körper zu bringen. Das Anwendungsgebiet des Gerätes erstreckt sich somit von der Allgemeinbehandlung bis zur gezielten Tiefeninhalation. Das Tröpfchengrößen-Spektrum bleibt dabei von der verwendeten Medikamentenlösung weitgehend unabhängig. Zur Vernebelung eignen sich alle Medikamente, die dünnflüssig bzw. in wässriger Lösung vorliegen. Flüssigkeiten mit großer Viskosität sind für die Vernebelung ungeeignet.



TECHNISCHE DATEN

Netzanschlußspannungen:	110 V, 125 V, 220 V, 240 V, 50 . . . 60 Hz
Netzausgleich:	ca. -40 V . . . +20 V stufenlos
Zugehörige Netzsicherung:	2,5 A, 2,5 A, 1,6 A, 1,6 A
Leistungsaufnahme:	120 VA
Ultraschallfrequenz:	ca. 2,5 MHz \pm 10 %
Betriebsart:	Gleichschall
Einstellbare Vernebelungsleistung:	0 . . . 3 ml/min stufenlos
Fassungsvermögen des Nachlaufgefäßes:	50 ml
Betriebszeit ohne Nachfüllung bei max. Leistung:	ca. 15 min
Dosierungsskala:	1 ml \cong 1 Skalenstrich
Schwingermaterial:	Bariumtitanat
Masse des Gerätes:	18,5 kg
Funkentstörung:	Gemäß den „Entstörbestimmungen für die Herstellung funkstörender Erzeugnisse“, herausgegeben vom Ministerium für Post- und Fernmeldewesen der DDR





LITERATURHINWEISE

- Bisa, K., Dirnagl, K.,
Esche, R. „Ultraschall-Aerosole und ihre Verwendung in der Inhalationstherapie“
Zeitschrift für Aerosol-Forschung und Therapie Bd. 3 (1954) H. 5/6, S. 441
- Pickroth, G. „Ultraschall-Aerosole in der Behandlung von Tuberkulose“
Zeitschrift für Aerosol-Forschung 6, 3 (1957) S. 253
- Matuschek, J. „Einführung in die Ultraschalltechnik“
Berlin, VEB Verlag Technik 1957, 535 S.
- Nüchel, H. „Aerosol-Therapie“
Stuttgart, Verlag Schattauer 1957, 287 S.
- Pickroth, G. „Ultraschall-Vernebelung in der Medizin“
Das Deutsche Gesundheitswesen, 13. Jg. (1958), H. 33, S. 1030
- Pickroth, G., Linde, K. „Die Behandlung der experimentellen Tuberkulose
mit Isonikotinsäurehydrazid (INH)-Ultraschall-Aerosolen“
Acta Biologica et Medica Germanica, Bd. 1 (1958), H. 3, S. 332
- Pickroth, G. „Untersuchungen von Medikamenten
nach Vernebelung durch Ultraschall“
Zeitschrift für Aerosol-Forschung, Bd. 8 (1959) H. 1, S. 52
- Pickroth, G. „Zur Einzelinhalation von Ultraschall-Aerosolen“
Zeitschrift für die gesamte innere Medizin und ihre Grenzgebiete
Jg. 14 (1959), H. 12, S. 598
- Pickroth, G. „Erfahrungen bei der Behandlung der Lungentuberkulose
mit INH-Ultraschall-Aerosolen“
Das Deutsche Gesundheitswesen, 15. Jg. (1960), H. 32, S. 1668

Im Interesse der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns Abweichungen von den genannten technischen Daten und Abbildungen sowie Beschreibungen vor. Anfragen wollen sie daher bitte unter der Nummer

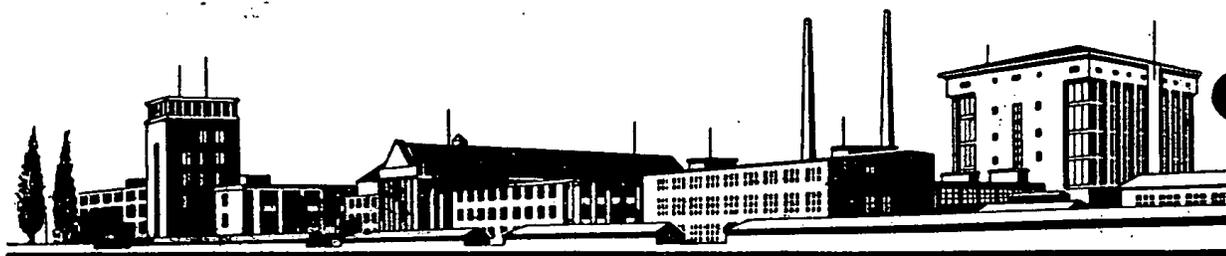
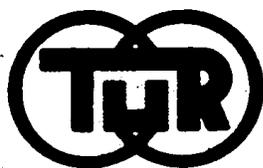
9302 d

an uns richten, damit wir sie stets über den neuesten Stand unserer Erzeugnisse unterrichten können.

Exportinformation durch:

Deutsche Export- und Import und Importgesellschaft Feinmechanik-Optik m.b.H.,
Berlin C 2, Schicklerstraße 7

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN

Dresden N 30, Overbeckstraße 48 • Fernsprecher: Sammel-Nummer 52041
Drahtanschrift: Resonanz Dresden • Fernschreiber: Resonanz Dresden 019/165

9302 d