



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

для служебного пользования экз. №

400022

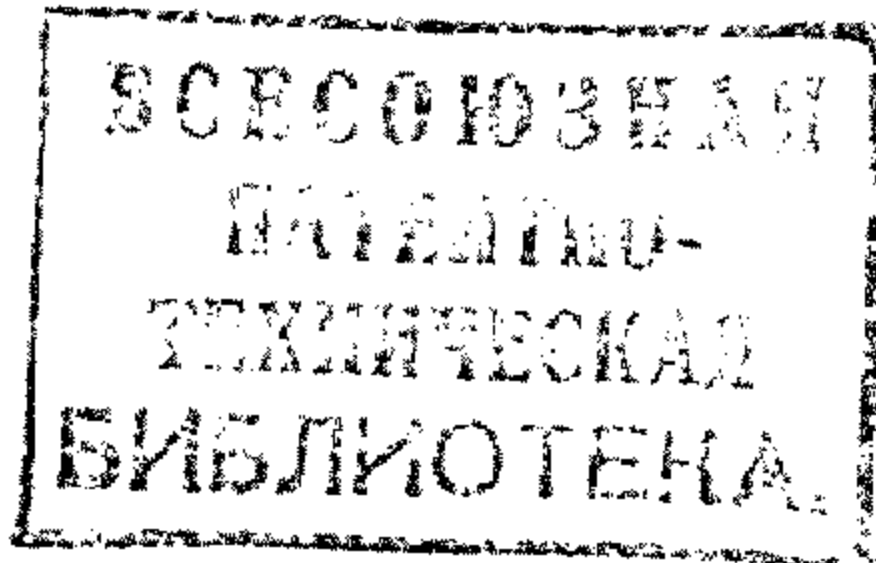
(19) SU (11) 1806477 A3

(51)5 G 05 D 29/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



1

2

(21) 4841831/25

(22) 21.05.60

(76) И.М.Шахларонов

(56) H.B.G. Casimir, Proc. Kon. Neder., Akad. Wet., 1948, v. 51, p. 793-796.

M.Y. Sparnaay Physica, 1958, v. 24, p. 751-764.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛЯРИЗАЦИИ ВАКУУМА

(57) Сущность изобретения: устройство состоит из проводящих параллельных пластин, расположенных в вакууме и свернутых в виде бутылки Клейна. Количество пластин, размещенных на общем диэлектрике, увеличено до N . Длина полоски α , ширина полоски β и толщина диэлектрика γ соотносятся как $\alpha \geq \beta \geq \gamma$. 1 з.п. ф-лы, 4 ил., 1 табл.

Изобретение относится к устройствам для поляризации вакуума и может быть применено для научных исследований.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому устройству является устройство, работающее на эффекте Казимира. Устройство состоит из двух незаряженных проводящих параллельных пластин, расположенных в вакууме, на которые действует сила притяжения, равная

$$f = -(\pi^2/240) \hbar c S/\gamma^4 \quad (1-1)$$

где S — площадь пластин;

γ — расстояние между пластинами $\gamma \ll \sqrt{S}$.

При размерах устройства $S=1 \text{ см}^2$; $\gamma=0.5 \text{ мкм}$, сила, действующая между пластинами, равна $f=0.02 \text{ г}$. Эта небольшая сила, действующая между пластинами, определяется поляризацией вакуума. При этом выражению 1-1 соответствует отрицательная вакуумная плотность энергии:

$$E_{\text{вакуум}} = \pi^2/240 \gamma^4 \text{ при } \hbar = c = 1. \quad (1-2)$$

Ввиду небольшой величины силы, зарегистрированной между пластинами, устрой-

ство имеет ограниченное применение в научном исследовании.

Целью изобретения является повышение степени поляризации вакуума на основе эффекта Казимира, содержащее проводящие параллельные пластины с диэлектриком между ними, причем толщина γ диэлектрика удовлетворяет условию $\gamma \ll \sqrt{S}$, где S — площадь пластин, пластины свернуты в виде бутылки Клейна, поверхность которой разбита на области из отдельных металлических полосок, нанесенных на диэлектрик, а металлические полоски подключены к источнику электрического тока.

На фиг. 1 представлен элемент устройства в изометрии; на фиг. 2 представлен вариант включения устройства для двухфазного тока; на фиг. 3 представлен вариант включения устройства для трехфазного тока; на фиг. 4 показана измерительная схема.

На фиг. 1 представлен элемент устройства в изометрии, выполненный из диэлектрического основания 1, свернутого в виде плоской бутылки Клейна и нанесенных на ее поверхность металлических проводников 2 так, чтобы проводники по всей поверхности

(19) SU (11) 1806477 A3

Били параллельны друг другу. В месте подключения токовводов проводники закорочены, образуя две параллельно включенные обмотки, в случае применения переменного тока одно или двухфазного напряжения (фиг.2). На фиг. 3 применена схема включения для случая применения многофазовых токов. Количество обмоток может быть увеличено путем деления основной обмотки на большее количество параллельно включенных частей. Для изготовления диэлектрического основания возможно применение разных технологий: от применения сварки до прямой отливки в разборную форму с применением эпоксидной смолы ЭД-5. При этом поверхности не должны взаимно пересекаться.

Для проведения испытания устройства была собрана измерительная схема (фиг.4), состоящая из лазера ЛГ-72 3; прибора для измерения энергии и мощности лазерного излучения типа ИМО-2Н 4; калориметрического датчика прибора, типа ПП-1 5; устройства для поляризации вакуума 6; блока питания устройства 7, состоящего из задающего генератора ГЗ-33, блока стабилизированных накальных напряжений типа БНН и эмиттерного повторителя, собранного на полупроводниковых триодах типа КТ-827А 4 шт., включенных в параллель так, чтобы выходная мощность устройства была не менее 400 Вт. Работа измерительной схемы основана на компенсационном методе. Сначала включается лазер и с помощью датчика ПП-1 и прибора ИМО-2Н устанавливается падающая энергия излучения. При неизменной геометрии расположения элементов схемы

она постоянная и равна 60 мДж. Затем включается устройство для поляризации вакуума и при разных частотах подводимой к нему фиксированной мощности измеряются значения изменения падающей энергии. Результаты представлены в таблице. В левой колонке таблицы даны значения частоты питающего тока устройства при фиксированной подводимой мощности 400 Вт. В правой – представлены изменения энергии луча лазера. Видно, что в диапазоне частот питающего тока устройства от 10^{-1} Гц до 10^3 Гц отрицательная энергия уменьшает энергию падающего излучения от лазера, а в диапазоне 10^4 Гц – 10^5 Гц отрицательная энергия увеличивает значение падающего лазерного излучения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для поляризации вакуума на основе эффекта Казимира, содержащее проводящие параллельные пластины с диэлектриком между ними, причем толщина диэлектрика удовлетворяет условию $y \ll \sqrt{S}$, где S – площадь пластин, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения степени поляризации, пластины свернуты в виде бутылки Клейна, поверхность которой разбита на области из отдельных металлических полосок, нанесенных на диэлектрик.

2. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью обеспечения возможности переноса поляризации вакуума в окружающее пространство, металлические полоски подключены к источнику электрического тока.

Частота тока питания устройства поляризации вакуума. (Гц)	Показания прибора ИМО-2Н с калориметрическим датчиком ПП-1. (мДж)
Устройство не включено	60
10^{-1}	57-58
10	57,5-58,5
10^2	58,5-59
10^3	60
10^4	74-75
10^5	85-86

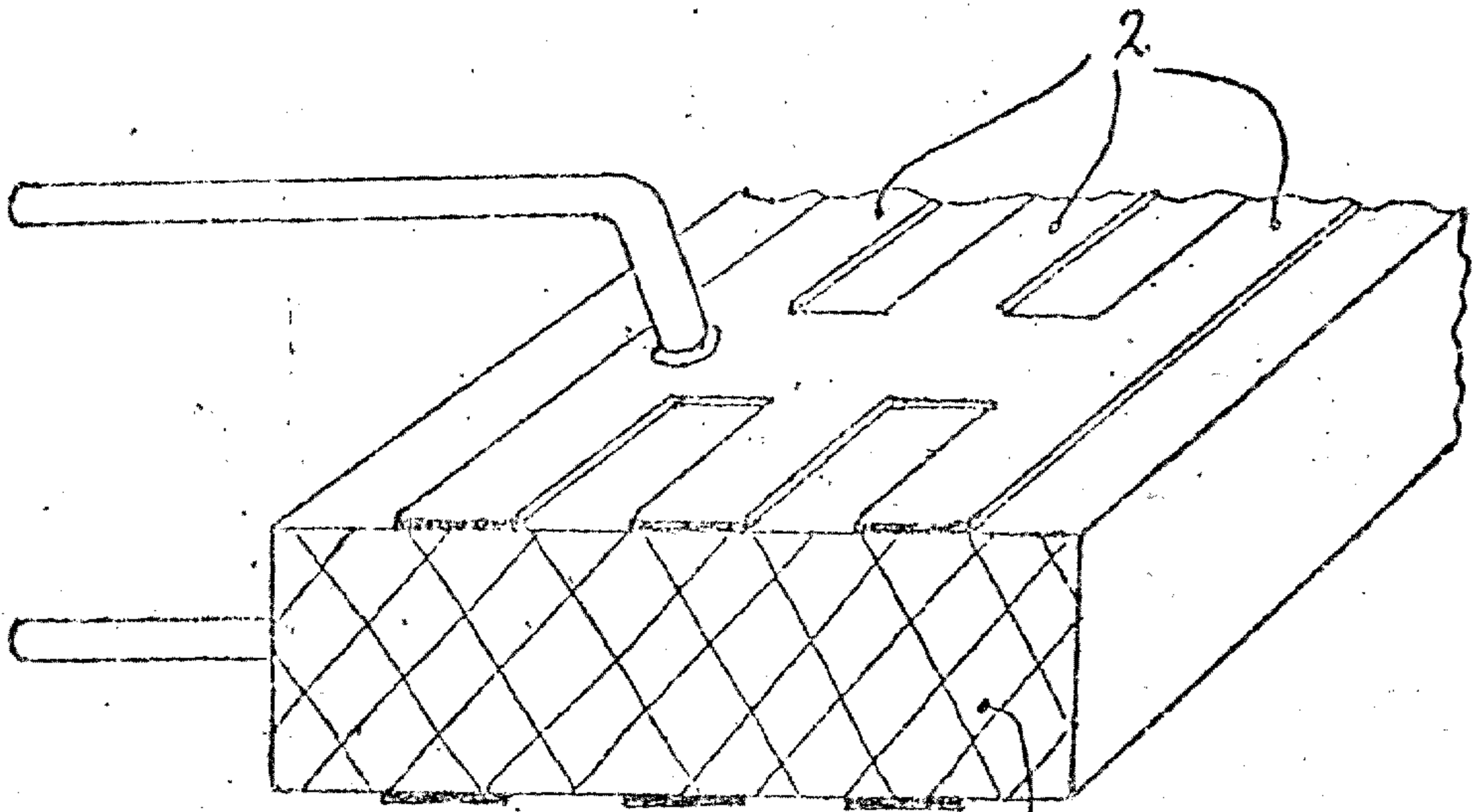


Fig. 1.

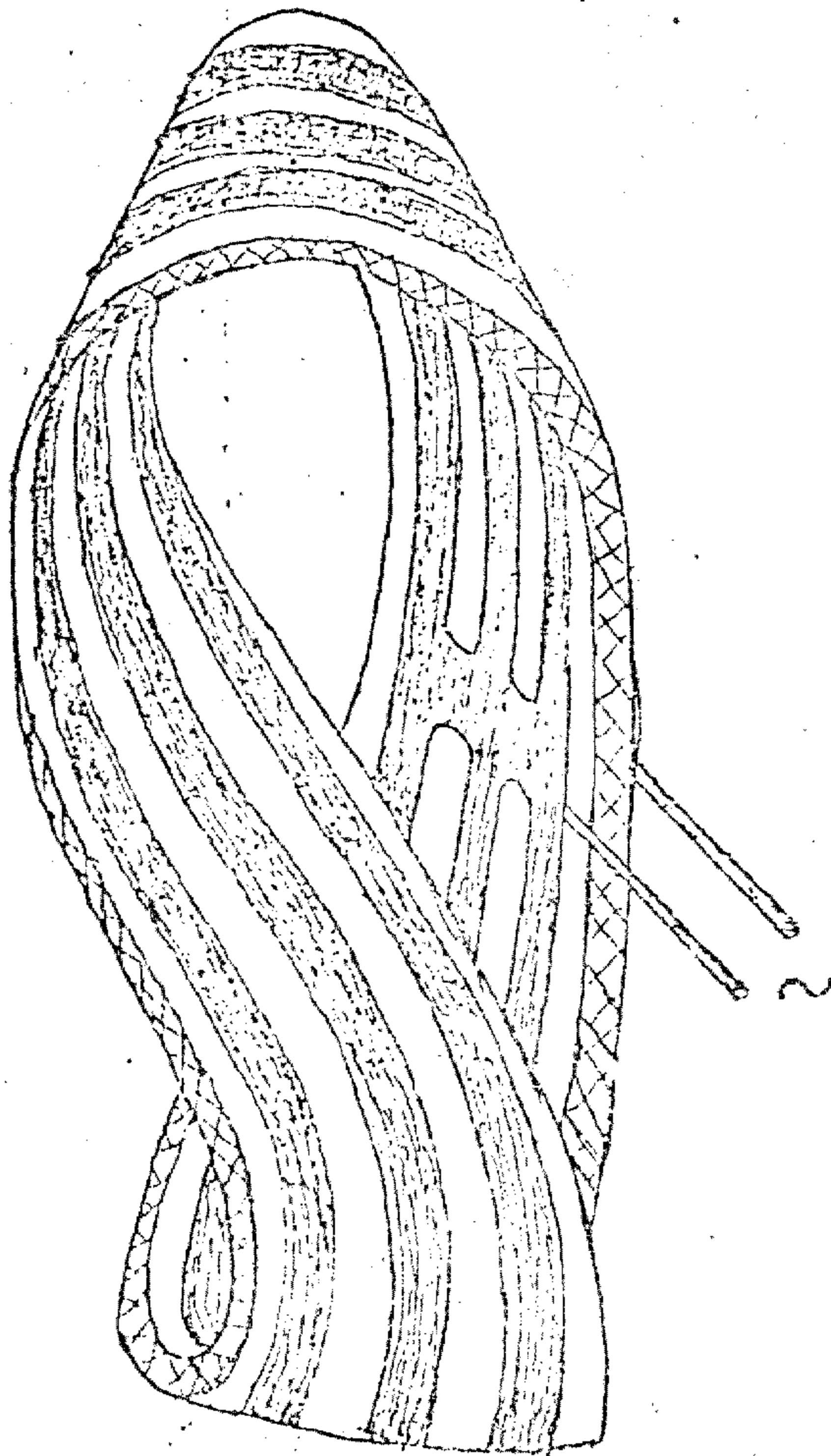
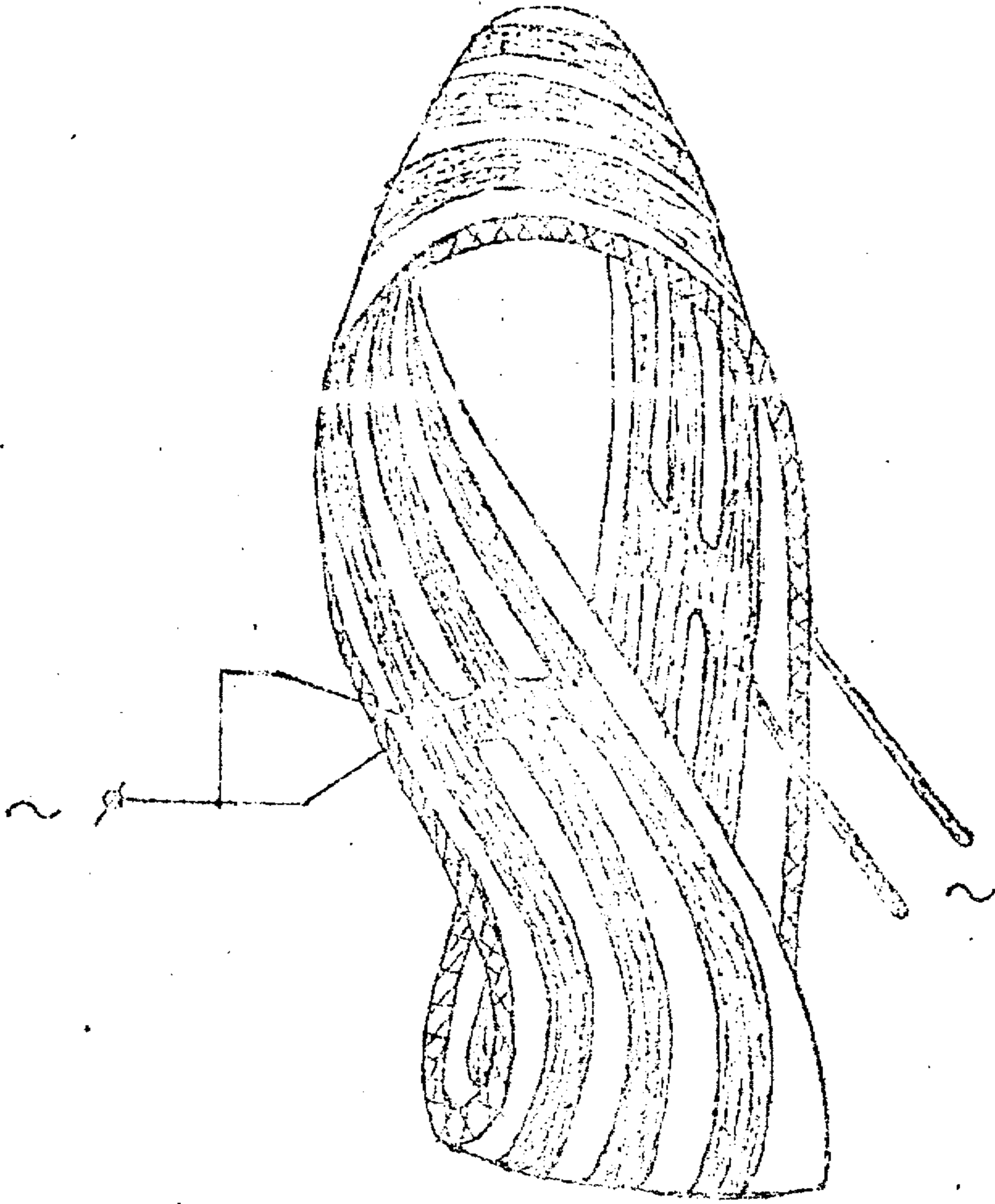
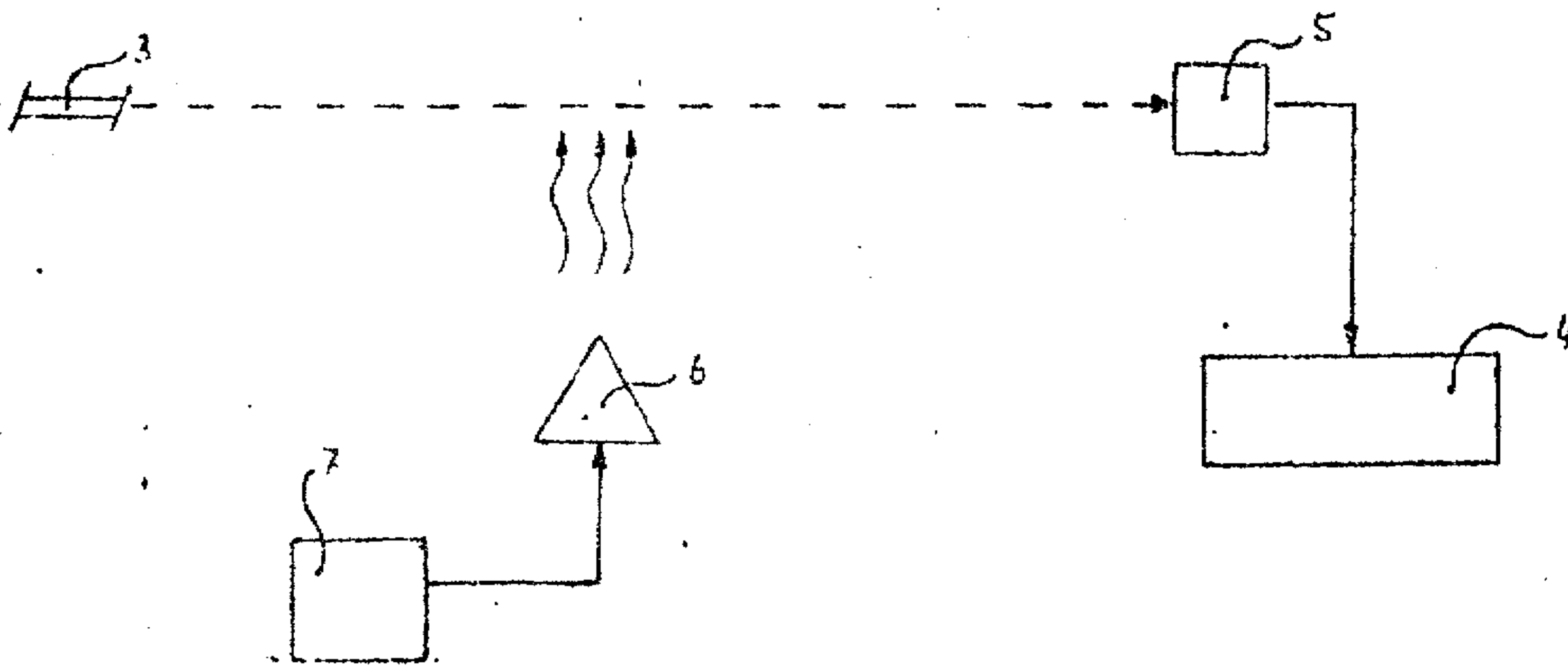


Fig. 2.



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор Н. Коляда

Составитель К. Кононов
Техред М. Моргентал

Корректор Л. Филь

Аккаунт 893/ДСП

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производство и издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101