

ОПИСАНІЕ ЭКСПОНАТОВЪ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ
ИМПЕРАТОРСКАГО ЮРЬЕВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА
на Всероссійской Выставкѣ 1896 г.

въ Нижнемъ Новгородѣ.

Съ 2 таблицами чертежей.



Юрьевъ.

Печатано въ типографіи К. Матисена.

1896.

Дозволено цензурою. — Юрьевъ, 23-го іюля 1896 г.



Описание экспонатов

метеорологической Обсерваторіи

Императорскаго Юрьевскаго Университета

на Всероссійской Выставкѣ 1896 г.

въ Нижнемъ Новгородѣ.

1. Планы и фотографическіе виды.

Портреты основателей обсерваторіи, профессоровъ Карла Вейрауха (род. 1840 † 1891) и Артура Александровича фонъ - Эттингена (род. 1836, съ 1894 г. въ Лейпцигѣ); группа служащихъ: директора: проф. д-ра Б. И. Срезневскаго и ассистентовъ: врача О. Р. Войта, кандидата В. В. фонъ-Шпехта и студ. В. Блока.

Метеорологическая обсерваторія помещается съ 1891 г. въ верхнемъ этажѣ дома Алекс. фонъ-Эттингена, на Прудовой улицѣ г. Юрьева; ея географич. координаты широта $58^{\circ} 22' 47''$, долгота $26^{\circ} 43' 24''$ В. отъ Гринвича, высота нуля барометра 74.5 метра надъ уровнемъ моря (ранѣе, съ 1866 до 1892, обсерваторія имѣла другое помещеніе, также въ частномъ домѣ А. фонъ - Эттингена въ нѣсколькихъ десяткахъ шаговъ разстоянія). Помѣщеніе состоитъ нынѣ изъ трехъ служебныхъ комнатъ, башни, кабинета директора, балкона для пассажнаго инструмента, двухъ комнатъ для житья наблюдателей, кухни, веранды, жалузійной будки на крышѣ. Всѣ наблюденія производятся на уровнѣ крышъ

дома; пересѣченная и застроенная мѣстность позволяетъ имѣть на поверхности земли только снѣгомѣрную рейку и одинъ изъ дождемѣровъ. Фотографіи изображаютъ общій видъ дома и болѣе крупный видъ башни съ выдвинутымъ изъ окна ея психрометромъ Ассмана (см. ниже № 9) и съ внѣшними частями 2-хъ замѣчательныхъ анемометровъ Эттингенъ - Шульце (Componenten - Integrator), разлагающихъ вѣтеръ на составляющія и записывающихъ, какъ полную скорость, такъ и ея 4 составляющихъ. На планѣ отмѣчено расположеніе всѣхъ прочихъ инструментовъ.

Магнитный павильонъ расположенъ въ изолированной мѣстности университетскаго парка, на Домбергѣ, на склонѣ холма; построенъ въ 1895 г. по планамъ проф. Б. И. Срезневскаго и архитектора Р. Ф. Гулеке. Матеріалы для постройки примѣнены только немагнитные: дерево, мѣдь, немного цинка, папка, бумага, изслѣдованный шамотовый кирпичъ для печи и столбовъ, известнякъ для фундамента. Павильонъ вмѣщаетъ:

A — кабинетъ для абсолютныхъ наблюденій, съ прорѣзомъ потолка въ плоскости астрономическаго меридіана, и съ двумя столбами для магнитнаго теодолита Вильда-Брауера и для инклинатора Довера,

B — прихожую съ топкою и люкомъ въ дровяной подвалъ,

C — фотографическую комнату, и

D — залъ съ верхнимъ свѣтомъ, для варіаціонныхъ наблюденій.

Освѣщеніе вечеромъ электрическое. Въ разстояніи 100 метровъ къ сѣверу установленъ меридіональный знакъ, „мира“ въ видѣ низкаго каменнаго столба съ квадратнымъ окошечкомъ освѣщаемымъ изнутри электрическою лампочкою. Ситуаціонный планъ, архитектурный планъ и разрѣзъ, видъ павильона отъ мира, видъ павильона при подъемѣ къ нему, видъ съ вершины холма

на павильонъ и на руину древняго собора (Дома), черезъ которую проведены электрическіе провода къ университету.

Метеорологическій кабинетъ помѣщался до 1895 г. въ главномъ зданіи университета, причемъ всѣ магнитные инструменты помѣщались подъ общею желѣзною крышею зданія. Помѣщеніе это уступлено подъ православную церковь (освященіе послѣдней послѣдовало 23 ноября 1895 г.). Нынѣ кабинетъ помѣщается въ залахъ бывшаго академическаго клуба и состоитъ изъ аудиторіи, библіотеки, инструментальной комнаты, барометрической комнаты и кабинета директора. Библіотека содержитъ до 2000 названій, въ томъ числѣ нѣсколько многотомныхъ серій лѣтописей; пополняется большею частью путемъ обмена изданіями. На фотографическихъ изображеніяхъ библіотеки можно видѣть, кромѣ шкаповъ, витрины для текущихъ изданій, а также проекціонный фонарь на особомъ станкѣ и къ нему два газометра. Проектированіе картинъ для лекцій производится на прозрачномъ экранѣ. На изображеніи аудиторіи можно видѣть этотъ экранъ, вдѣланный въ стѣнку, примѣняемую для накалыванія графиковъ. Въ *pendant* къ экрану, на другой сторонѣ стѣнки помѣщено перекатывающееся на валикахъ аспидное черное полотно.

2. Изданія обсерваторіи состоятъ изъ 6 томовъ (послѣдній еще не конченъ), обнимающихъ каждый по 5 лѣтъ (*lustrum*), и ведутся непрерывно съ 1866 г. Форма изданія своеобразна и очень компактна. Наблюденія даны за 8 сроковъ: 1, 4, 7, 10 час. пополуночи и пополудни; два ночныхъ наблюденія снимаются съ записи регистраторовъ; въ 9 час. вечера дѣлаются наблюденія для С. Петербургской Главной Физической Обсерваторіи. вмѣсто направленій и силъ вѣтра даются величины составляющихъ. Полную (интегральную) силу можно приближенно, довольно просто вычислять по теоремѣ проф. Вейрауха, умножая на $\frac{\pi}{4}$ сумму

составляющихъ, $J = \frac{\pi}{4} (N + E + S + W)$. Среднія выведены какъ помѣсячно, такъ и по пентадамъ (73 въ году). Влажность приведена лишь въ среднихъ выводахъ за день изъ наблюдений въ 7 ч. у., 1 ч. д. и 9 ч. в., приче́мъ при выводѣ среднихъ соблюдаются правила, данныя проф. Вейраухомъ, а именно суммирование допускается только для абсолютной влажности a и для упругости насыщеннаго пара s , а слѣдовательно и для недостатка насыщения $s - a$. Относительная же влажность r въ среднихъ выводахъ всегда вычисляется по суммамъ, именно $r = \frac{\sum a}{\sum s}$. Для среднихъ, и пентадныхъ, и мѣсячныхъ, выводовъ вѣтра даны по обычаю среднія величины составляющихъ, и по нимъ вычисленныя равнодѣйствующія v и азимута φ , а также и интегральныя скорости $J (= \frac{\pi}{4} \sum (N + E + S + W))$; натурально среднее абсолютное J всегда больше чѣмъ равнодѣйствующая v .

Средніе выводы за 10 лѣтъ и за 20 лѣтъ весьма полно вычислены и изданы въ приложеніяхъ къ изданію обсерваторіи гг. Вейраухомъ и фонъ-Эттингеномъ.

3. Графики. Средніе выводы за 30 лѣтъ 1866 до 1895 гг. приготовлены пока только для температуры воздуха; особая графическая таблица даетъ ежедневныя и пентадныя среднія, также максимумы и минимумы для каждаго даннаго дня изъ 30 среднихъ суточныхъ за разные года и крайніе максимумы и минимумы изъ отдѣльныхъ наблюдений. Можно видѣть, что въ нормальномъ ходѣ температура колеблется между $-8^{\circ}.1$ и $17^{\circ}.7$ крайнія же наблюдавшіяся температуры суть: $-36^{\circ}.2$ (26 января 1868) и $+34^{\circ}.5$ (18 іюля 1882). Впервые выведенъ нормальный ходъ уровня рѣки Эмбаха за 1868—1895 гг. На графикѣ можно видѣть, что нормальный срокъ половодія есть 14 апрѣля, а самый низкій уровень наблюдается 7 ок-

тября. Нормальное годовое колебаніе происходитъ въ предѣлахъ 147 сантиметровъ.

4. **Карта метеорологическихъ станцій Лифляндскаго Экономическаго Общества** содержитъ на себѣ названія 178 станцій и среднія величины осадковъ и температуры, вычисленныхъ изъ ихъ наблюденій. Среднія эти отнесены къ 18 квадратамъ на которые раздѣлена область Эстляндской и Лифляндской губерній. Въ среднемъ для всѣхъ областей количество осадковъ составляетъ 562 мм., а температура за годъ 4^о.0. Главнымъ организаторомъ сѣти слѣдуетъ признать проф. Артура фонъ - Эттингена, который и понынѣ продолжаетъ руководить ея дѣйствіями изъ Лейпцига. Изданія сѣти въ количествѣ 300 экз. любезно доставляются Обществомъ Метеорологической обсерваторіи, и послѣднею рассылаются ея корреспондентамъ въ Россіи и за-границею. Особенность сѣти заключается въ чрезвычайномъ постоянствѣ службы станцій: за 1894 г. полныя наблюденія дали 113 станцій т. е. столько же сколько въ знаменитой Югозападной сѣти, числившей одно время 1648 наблюдательныхъ пунктовъ.

5. **Грозовыя наблюденія** подвергнуты обработкѣ впервые проф. Б. И. Срезневскимъ за 1894 г. На картѣ, приложенной къ изданію грозъ 1894, нанесены изохроны одной замѣчательной грозы и пути головной части 12 грозъ. Подобная же карта въ большемъ масштабѣ составлена для грозъ 1895. Кромѣ обыкновенныхъ грозовыхъ бланковъ примѣняются „табели грозъ“, въ родѣ календарныхъ табелей; на нихъ наблюдатели кратко отмѣчаютъ всѣ грозы, что способствуетъ полнотѣ собираемаго матеріала. Число станцій = 77.

6. Для облегченія изготовленія лекціонныхъ чертежей имѣются: трафаретъ карты Европы, вырѣзанный изъ

листа папки, и наборы каучуковыхъ буквъ, цифръ и знаковъ. Каждый наборъ заключаетъ въ себѣ 35 русскихъ буквъ, 13 дополнительныхъ латинскихъ буквъ, 10 цифръ, нѣсколько палочекъ и другихъ знаковъ, заключается въ приспособленномъ деревянномъ ящикѣ и стоитъ

при высотѣ знаковъ: 1 вершокъ 17 рублей

1/2 " 9 "

1/4 " 6 "

Къ наборамъ нужны штамповыя краски (красная, синяя, фіолетовая, черная) и соотвѣтственные тампоны. Каучуковые штемпеля исполнены Шансономъ въ Москвѣ, деревянные части (столбиковъ и ящичковъ) исполнены въ Юрьевѣ столяромъ Мейбаумомъ.

Помощью перечисленныхъ приспособленій исполнены увеличенныя въ 5 разъ копіи метеорологическихъ картъ ежедневнаго бюллетеня Главной Физической Обсерваторіи. Подобныя же карты иллюстрируютъ нѣкоторые результаты, добытые изслѣдованіями Б. И. Срезневскаго: Пути циклоновъ причиняющихъ снѣжные заносы на желѣзныхъ дорогахъ въ Россіи, обнаруживающіе характерный изгибъ на югъ („Желѣзнодорожное Дѣло 1890 г. и Метеор. Сборникъ Имп. Академіи Наукъ т. I). Параллельное движеніе циклоновъ и антициклоновъ и движеніе сопряженныхъ минимумовъ, подтверждающія схемы, данныя Гельмгольцемъ для вихрей въ его гидродинамическихъ мемуарахъ. (см. Обзоры погоды за Августъ и Декабрь 1894 г. въ Метеор. Вѣстникѣ Имп. Р. Географ. Общества, *Starke Schwankungen des Luftdrucks im Jahre 1887* въ *Bulletin des Naturalistes de Moscou 1895 № 3*, *Cyclonenbahnen in Russland 1887—1889* въ *Mémoires de l'Acad. des Sciences de S. Pétersbourg Vol. II 1895*).

7. Конденсационные гигрометры работы Гейслера состоятъ изъ термометровъ съ чашкообразными

резервуарами (см. фиг. 1). Стѣнки чашки двойныя и заклю- Фиг. 1.
чаютъ внутри себя ртуть, расположенную также въ видѣ тон-
каго чашкообразнаго слоя, слѣд. имѣющую весьма большую
поверхность. Въ чашкѣ наливается эфиръ, и его испареніе
вызываетъ охлажденіе термометра, измѣряемое на его шкалѣ.
На внѣшней поверхности термометра по достиженіи точки
росы начинаетъ осаждаться потъ, появленіе котораго ре-
комендуется наблюдать издали поср. зрительной трубки.
Эти гигрометры представляютъ значительныя преимущества
по сравненію съ гигрометрами Крова и Аллюара, такъ
какъ гарантируютъ равенство температуры во всѣхъ час-
тяхъ прибора. Въ приборѣ Крова и Аллюара роса
осаждается на металлической поверхности, отдѣленной отъ
термометра слоемъ испаряющагося эфира; въ эфирѣ же
охлажденіе идетъ крайне неравномѣрно, именно только по
пути слѣдованія пузырьковъ воздуха. Опытъ показываетъ,
что не только термометръ имѣетъ иную температуру, чѣмъ
поверхность сгущающая росу, но даже и эта поверхность
имѣетъ въ разныхъ точкахъ разную температуру.

8. Термометръ пращъ проф. Б. И. Срезневскаго (см. фиг. 2) снабженъ небольшою кони- Фиг. 2.
ческой защитою *A* изъ полированной жести, покрывающею
только шарикъ термометра. Шнуръ — двойной — приложенъ
такъ, что концы термометра *A* и *B*, при вращеніи, описываютъ
равныя окружности. При движеніи защита *A* отстаетъ, какъ
хвостъ стрѣлы, вслѣдствіе сопротивленія воздуха, а конецъ
B, снабженный тяжелымъ шарикомъ, летитъ впередъ, вслѣд-
ствіе своей массивности, по направленію стрѣлки *C*. Та-
кимъ образомъ при вращеніи въ горизонтальной плоскости
защита всегда покрываетъ термометръ сверху,
т. е. преграждаетъ доступъ лучамъ солнца. Сама нахо-
дясь въ быстромъ движеніи и отражая блестящею поверх-
ностью лучи солнца, защита пріобрѣтаетъ температуру
близкую къ температурѣ воздуха и слѣдовательно не на-

грѣваетъ термометра. Точно также защита охраняетъ термометръ и отъ ночнаго лучеиспусканія. При отсчитываніи она-же предохраняетъ термометръ отъ теплоты лучеиспускаемой наблюдателемъ.

Оправа и защита термометра выполняются механикомъ Шульце въ Юрьевѣ за 6 рублей. Термометръ рекомендуется работы Мюллера въ С. Петербургѣ, цѣною въ 4 рубля; онъ раздѣленъ на пятья доли градуса и имѣетъ шкалу отъ -30° до $+35^{\circ}$. Такимъ образомъ весь аппаратъ стоитъ 10 рублей.

9. Приспособленіе для наблюденія психрометра Асмана за окномъ

Фиг. 3. состоитъ изъ мѣдной трубы *H* длиною около 3 метровъ и діаметромъ около 12 мм., укрѣпленной въ горизонтальномъ положеніи за окномъ и служащей для движенія салазокъ, на которыхъ выдвигаютъ на свободное мѣсто психрометръ *A*. Къ салазкамъ прикрѣпленъ шнуръ *G*, проходящій чрезъ шкивъ *B* на концѣ трубки и чрезъ два отверстія въ оконныхъ рамахъ, и позволяющій, какъ выдвигать, такъ и притягивать психрометръ. Отсчеты производятся при помощи зрительной трубки *F*. Для освѣщенія психрометра вечеромъ можно пользоваться электрической лампочкою *E*, зажигаемой на мгновение при помощи батареи или кнопки, помѣщенной рядомъ на окнѣ; проводами могутъ служить или проволоки *D*, поддерживающія трубку, или особый шнуръ, пропущенный сквозь трубку. Рядомъ съ трубкою должна имѣться въ окнѣ форточка, такъ какъ психрометръ слѣдуетъ убирать въ комнату послѣ каждаго наблюденія. Рекомендуется устраивать эту форточку не во всю ширину стекла (см. фиг. 4), а вставить слѣва дощечку не менѣе 2 вершковъ шириною для укрѣпленія трубки *H*, зрительной трубы *F* и проч. Если рама двойная, то такая дощечка должна быть вставлена и въ зимней рамѣ. Рекомендуется простое приспособленіе

Фиг. 4.

Fig. 1.

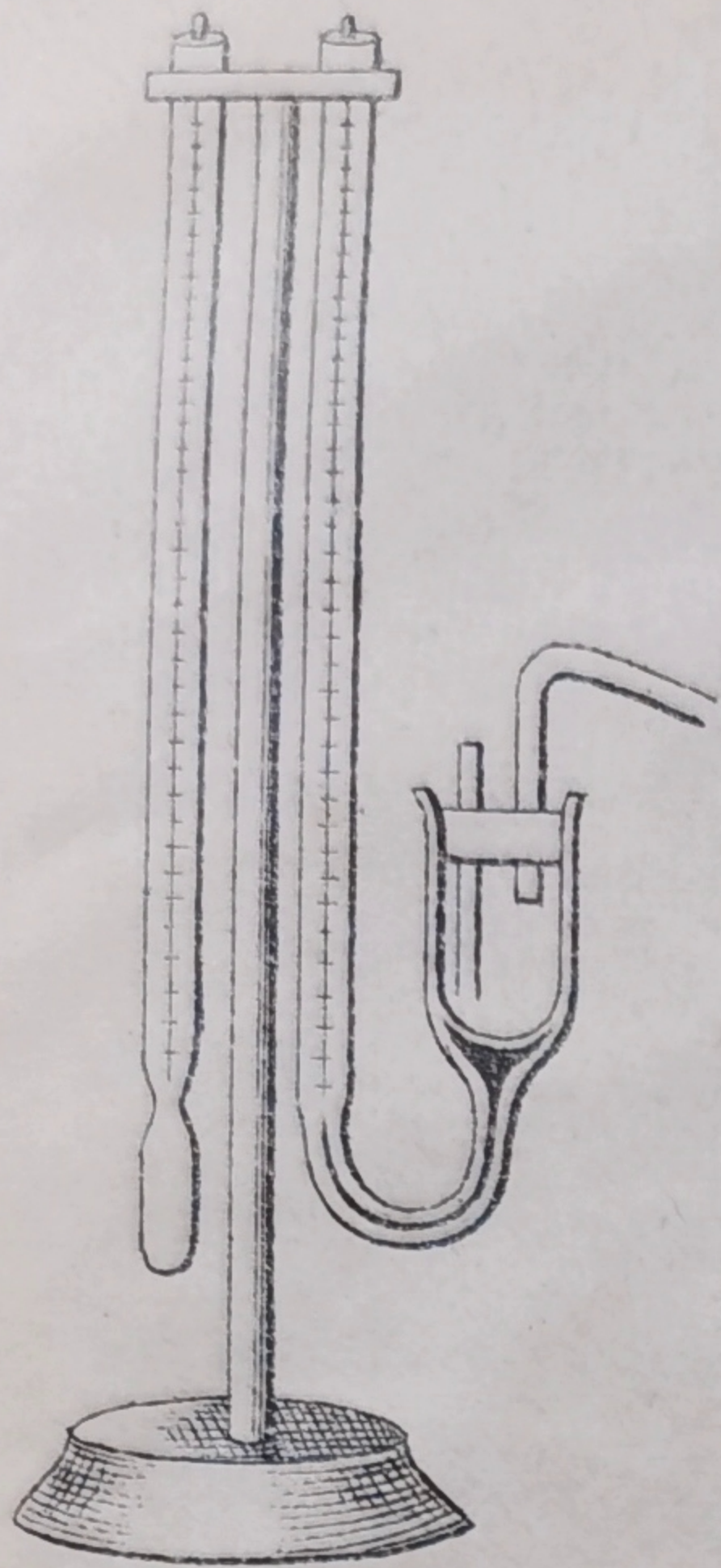


Fig. 2.

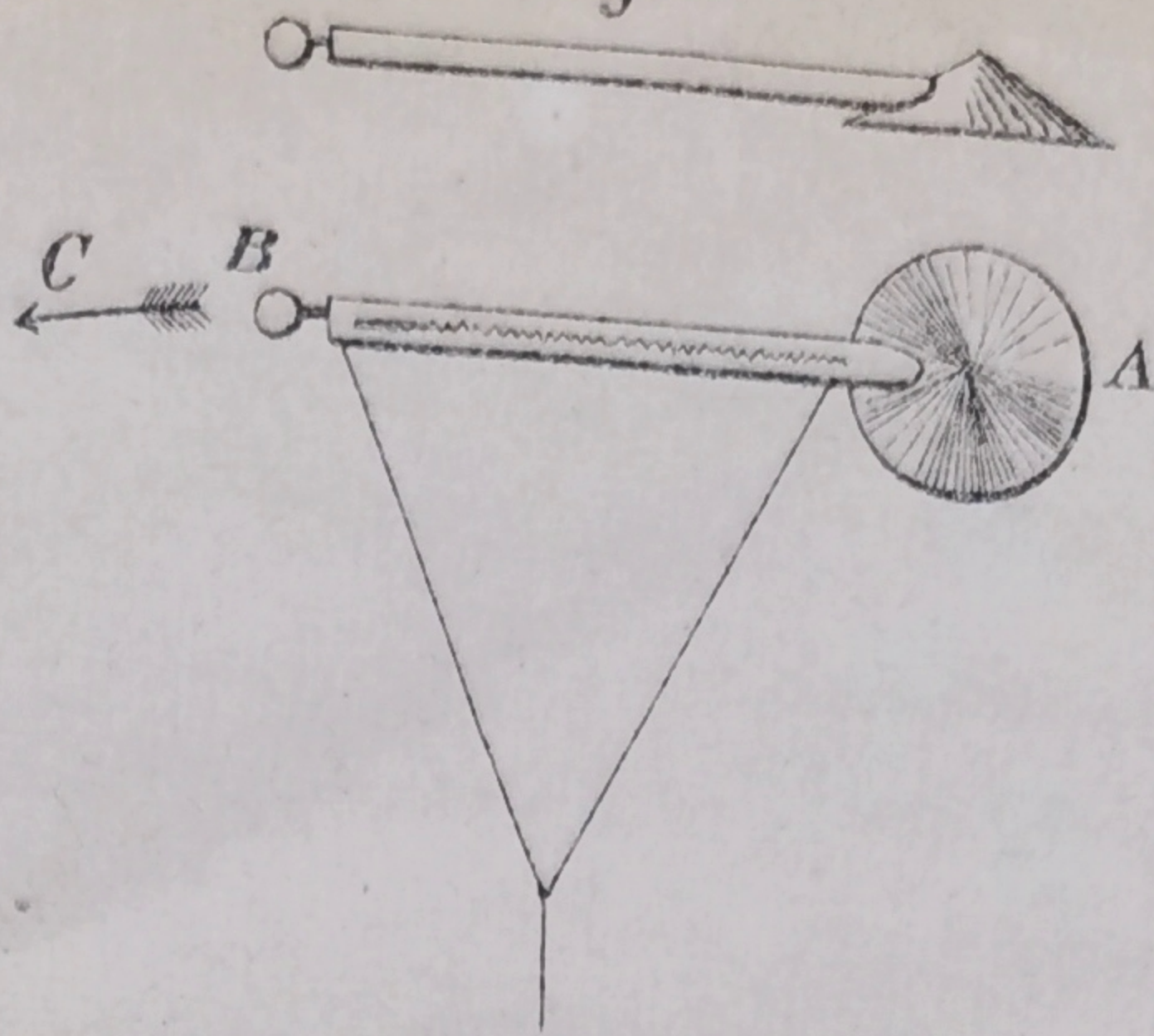


Fig. 5.

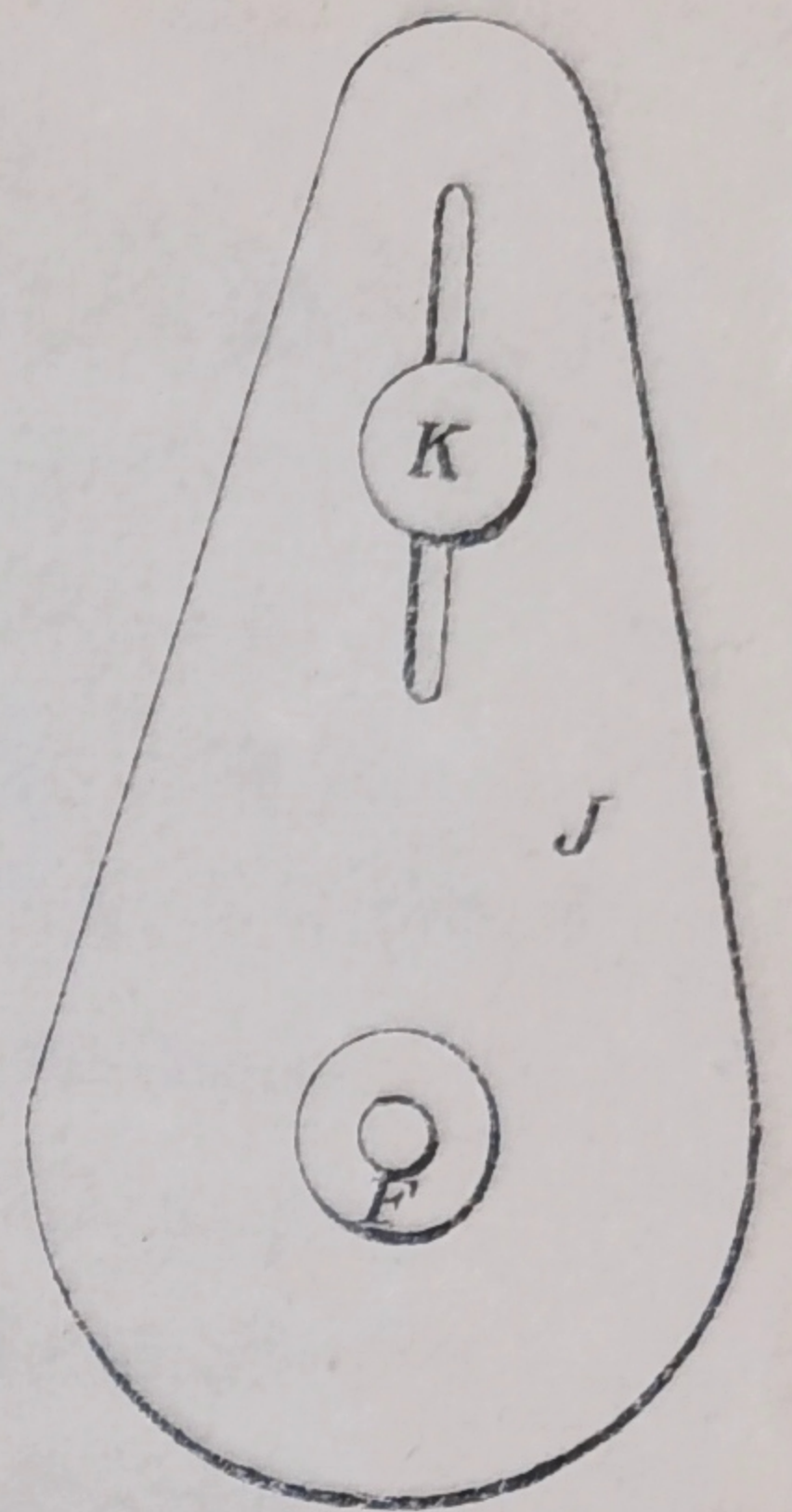


Fig. 3.

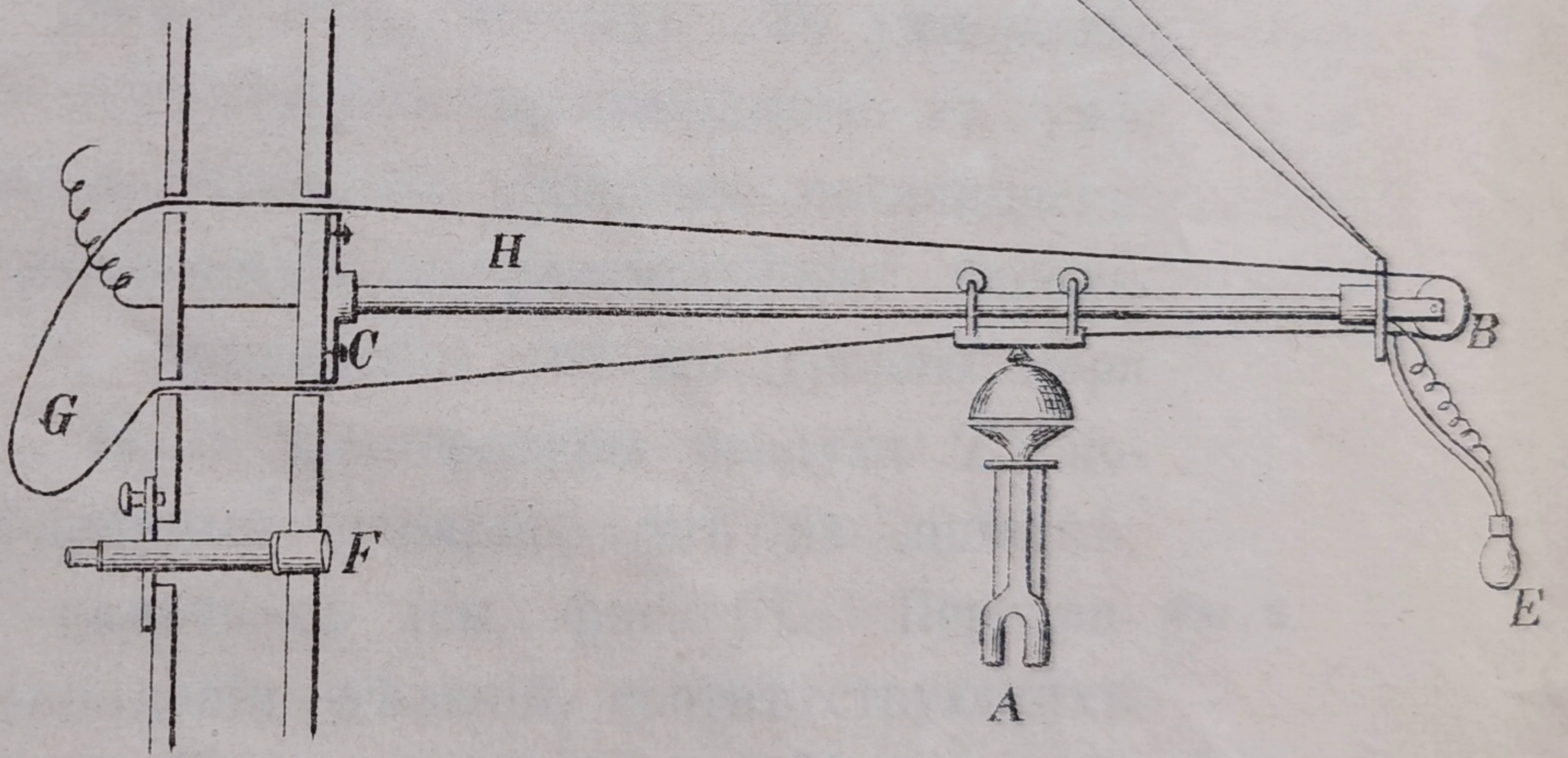


Fig. 4.

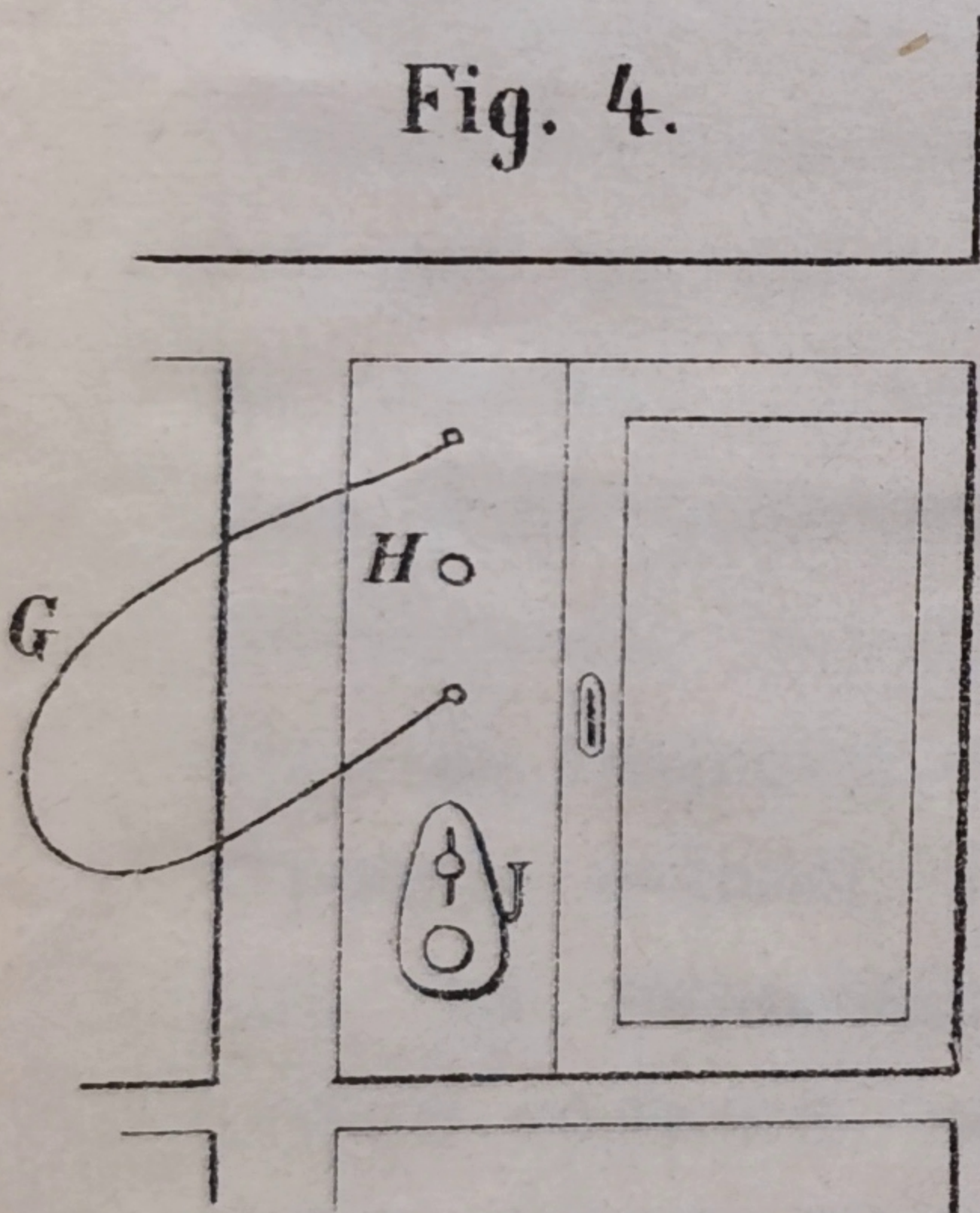
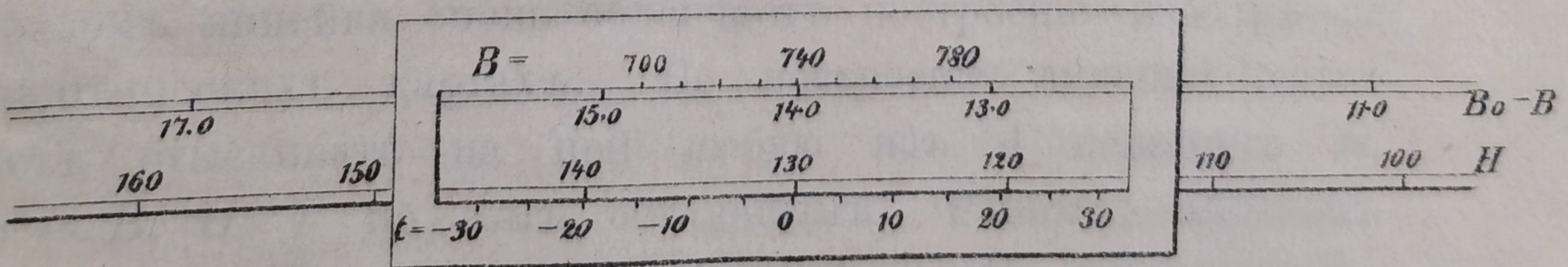


Fig. 6.



для установки зрительной трубы F на желаемую точку термометровъ. Въ дощечкѣ при зимней рамѣ отверстіе для зрительной трубы дѣлается слишкомъ широкимъ, на трубу же наглухо пригоняется пластинка J , которая привинчивается къ дощечкѣ винтомъ съ головкою K (фиг. 5). Фиг. 5. Для винта въ пластинкѣ сдѣлана не дырочка, а длинный прорѣзь, что позволяетъ закрѣплять пластинку въ разныхъ положеніяхъ, сообщая чрезъ то трубѣ разные азимуты и разные уклоны. Закрѣплять трубу въ дощечкахъ слѣдуетъ при помощи полосокъ бархата или сукна, наклеиваемыхъ на ребро отверстіе.

10. **Гипсометрическая линейка Б. И. Срезневскаго** замѣняетъ собою его же краткую таблицу, опубликованную Имп. Р. Географическимъ Обществомъ въ „Инструкціи для опредѣленія высотъ помощью барометрическихъ наблюдений“ 1891 г. (стр. 60—61). То умноженіе, которое по таблицамъ логариѳмовъ производится въ умѣ, на линейкѣ производится скрытымъ образомъ, механически. Для 4-хъ величинъ, входящихъ въ разсмотрѣніе: барометрическаго давленія B , приведенія его къ уровню моря $B_0 - B$, высоты мѣста H и температуры воздуха T , построены шкалы, скрѣпленныя попарно, двѣ на линейкѣ, двѣ на подвижныхъ салазкахъ (см. фиг. 6). Передви- Фиг. 6. нувши салазки до совпаденія дѣлений, соответствующихъ наблюдаемой температурѣ T и высотѣ мѣста H , мы найдемъ при дѣленіи, соответствующемъ барометрическому давленію B , приведеніе его $B_0 - B$ къ уровню моря. Сумма $B + (B_0 - B) = B_0$ давленію на уровнѣ моря. Такимъ образомъ линейка очень облегчаетъ построеніе изобаръ на синоптическихъ картахъ. Но построеніе линейки позволяетъ отыскивать на ней любую изъ 4 величинъ B , $B_0 - B$, H , T по 3-мъ остальнымъ. Равнымъ образомъ зная B и T на верхнемъ уровнѣ и B_0 на нижнемъ, можно найти разность высотъ этихъ уровней H , т. е.

рѣшить задачу барометрической гипсометрии. Шкала доведена до превышеній въ 300 метровъ. Гипсометрическая линейка изготовляется механикомъ Шульце въ Юрьевѣ за 4 рубля штука.

11. **Фотограмметръ**, построенный проф. Срезневскимъ, есть единственный инструментъ этого рода построенный въ Россіи. Онъ состоитъ изъ двухъ тождествен-

Фиг. 7. ныхъ фотографическихъ аппаратовъ (фиг. 7), снабженныхъ визирами и моментальными затворами m , дѣйствующими при помощи электромагнитовъ k одновременно. Установка допускаетъ вращеніе прибора около вертикальной оси A и наклоненіе къ ней оптической оси подъ углами 0° , 30° , 60° и 90° . Въ нѣкоторой заданной плоскости оптическая ось можетъ, слѣдовательно, принять 7 обозначенныхъ на

Фиг. 8. фиг. 8 положеній, (если поворачивать весь приборъ въ горизонтальной плоскости на уголъ $\alpha = 0^\circ$, 90° , 180° и 270° . Такъ какъ объективы широкоугольные и захватываютъ поле зрѣнія до 60° , то, очевидно, съемка можетъ охватить всѣ точки неба. Впрочемъ рекомендуется производить съемку лишь въ плоскостяхъ перпендикулярныхъ къ базису (линіи соединяющей центры аппаратовъ), дабы избѣжать потребность въ отсчитываніи азимутовъ. Для надлежащаго ориентированія инструментовъ имѣются визиры

Фиг. 9. или мушки v_1 и v_2 (см. фиг. 9). Способъ ихъ устройства и прикрѣпленія (къ взаимно перпендикулярнымъ стѣнкамъ камеры) допускаетъ ихъ простую жюстировку при помощи лишь 2-хъ винтовъ s и s' . Центрировка аппаратовъ производится по двумъ перекрестнымъ нитямъ, прикрѣпленнымъ къ камерѣ почти у самаго матоваго стекла. Находясь на всемъ протяженіи въ разстояніи всего 4 мм. отъ фокальной плоскости, нити эти даютъ ясное изображеніе, какъ на матовомъ стеклѣ, такъ и на фотографической пластинкѣ. Для укрѣпленія и жюстировки нитей имѣется

Фиг. 10 и 11. очень простое приспособленіе (см. фиг. 10 и 11). Каждый

конецъ нити зажать у устїя камеры винтикомъ s чрезъ посредство пластинки h имѣющей въ фокальной плоскости зазубрину t . Чрезъ эту зазубрину проходитъ нить (мѣдная проволочка). Легко видѣть, что, дѣйствуя пальцемъ на свободный конецъ рычажка h , мы перемѣщаемъ конецъ нити въ фокальной плоскости на очень маленькое разстояніе и такимъ образомъ можемъ достигнуть микрометрической жюстировки. Полученные одновременные снимки изъ двухъ аппаратовъ обнаруживаютъ расхожденія облаковъ, могущее быть измѣрено обычными приѣмами, а также могутъ быть разсматриваемы помощью стереоскопа.

Стоимость парнаго фотограмметра этого рода можетъ быть опредѣлена въ 150 рублей. Исполненъ онъ по частямъ лабораторіею Варнерке въ С. Петербургѣ и механикомъ Шульце въ Юрьевѣ. Объективы, моментальные затворы, электромагниты и визиры приобрѣтены готовыми у Варнерке.

12. Лекціонный приборъ проф. Б. И. Срезневскаго для построенія періодическихъ кривыхъ служитъ наилучше для того, чтобы показать, что суточное колебаніе барометра разлагается на два простѣйшихъ въ математическомъ смыслѣ колебаній, изъ которыхъ одно — суточное — имѣетъ въ теченіи сутокъ одинъ максимумъ и одинъ минимумъ, т. е. образуетъ одну волну, а другое — полусуточное — имѣетъ въ теченіи сутокъ два максимума и два минимума и образуетъ двѣ совершенно одинаковыхъ простыхъ волны. Эти колебанія могутъ быть графически изображены волнообразными кривыми — синусоидами. Приборъ позволяетъ довольно точно строить синусоиды и комбинировать двѣ синусоиды въ одну сложную, разнообразя при этомъ ихъ относительныя положенія и амплитуды. Это достигается системою нитей, на которыхъ подвѣшиваются свинцовыя пули, изображающія точки синусоидъ. Свободные концы

Фиг. 12. нитей прикрѣплены къ дискамъ D_1 и D_2 (см. фиг. 12), допускающимъ двойное вращательное движеніе: въ собственной плоскости около центра и въ плоскости чертежа около діаметровъ CC . Отъ дисковъ нити направляются къ дырочкамъ E_1 и E_2 , отъ которыхъ онѣ расходятся по системѣ блоковъ, направляющихъ ихъ къ пулямъ AB ; порядокъ, въ которомъ слѣдуютъ нити при пуляхъ, тотъ же самый въ какомъ онѣ расположены по окружности дисковъ. Каждая пуля привѣшена на двухъ нитяхъ или, точнѣе сказать, на блокѣ, поддерживаемомъ двумя концами одной и той же нити. Когда диски горизонтальны, всѣ шарики расположены по одной горизонтальной прямой линіи. При наклоненіи лѣваго диска D_1 нѣкоторыя пули подтягиваются сверху, другія опускаются, но притомъ линія ими образуемая искривляется въ видѣ обыкновенной синусоиды (фиг. 13 I).

Фиг. 13. соиды (фиг. 13 I). Правый дискъ E_2 отличается отъ лѣваго E_1 тѣмъ, что число точекъ прикрѣпленія нитей вдвое меньше: на E_1 этихъ точекъ 24, а на E_2 всего 12; поэтому рядъ нитей обходитъ окружность диска дважды; результатомъ этого получается, что при наклоненіи диска E_2 пули располагаются по двойной синусоидѣ (фиг. 13 II). Если больше наклонить дискъ E_1 , кривая дѣлается болѣе крутою (III), „амплитуда“ ея увеличивается. Величины амплитуды отсчитываются на шкалахъ S . Если дискъ поворачивать, то волна начинаетъ перемѣщаться; при поворотѣ диска на $1/4$ круга (90°) максимумъ достигнетъ середины линіи, а минимумы будутъ на концахъ (IV); тогда говорятъ, что „фаза“ синусоиды измѣнилась на 90° ; при поворотѣ или измѣненіи фазы на 180° максимумъ и минимумъ подвигаются еще далѣе (V); при поворотѣ на 360° , они достигаютъ прежняго положенія. Подобныя же измѣненія фазы можно произвести и на второй синусоидѣ (II) вращеніемъ диска D_2 . Соответственныя величины фазы обозначены градусами окружности на ребрахъ дисковъ D_1 и D_2 . Если заразъ наклонить оба диска, то получится

Fig. 7.

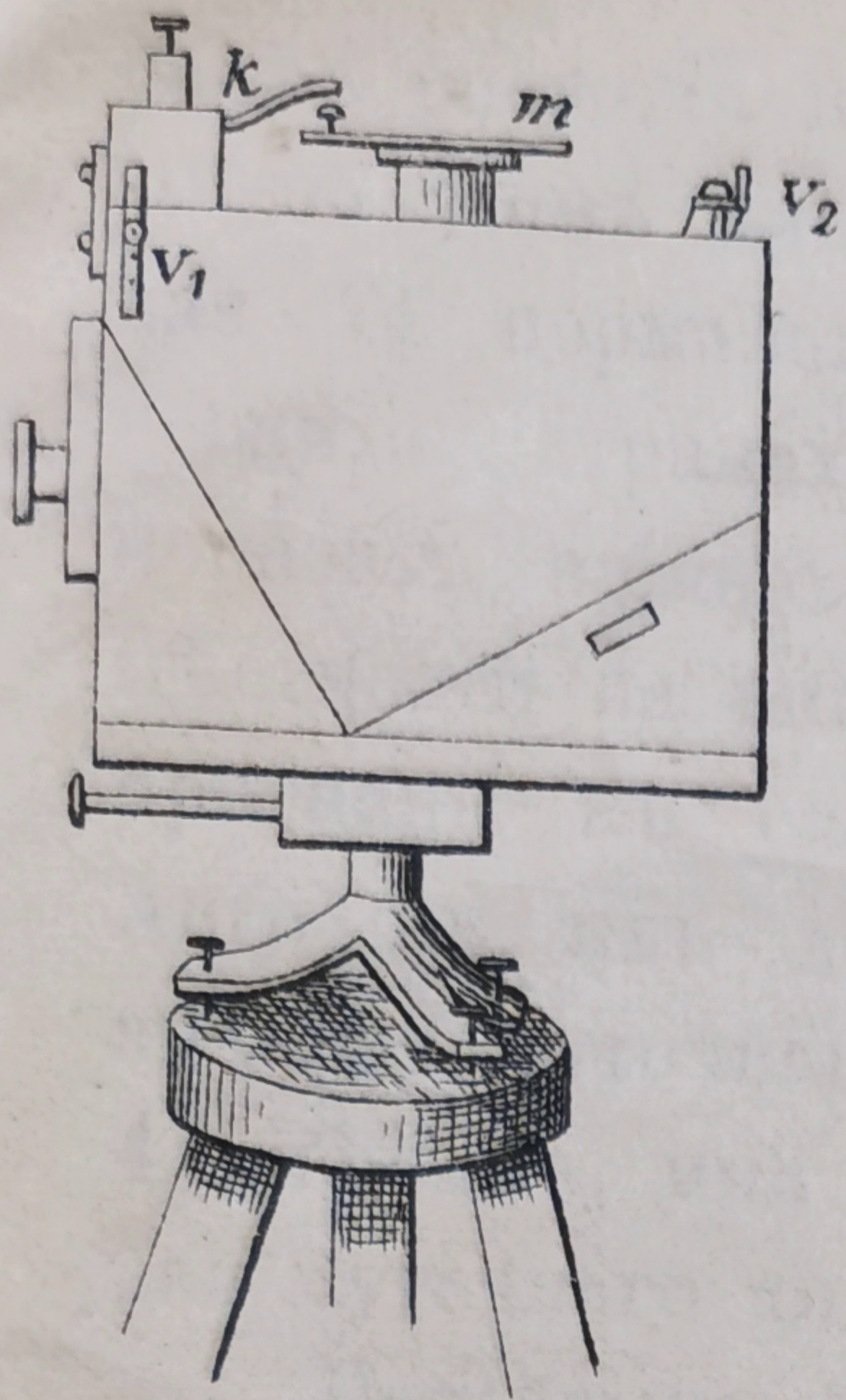


Fig. 9.

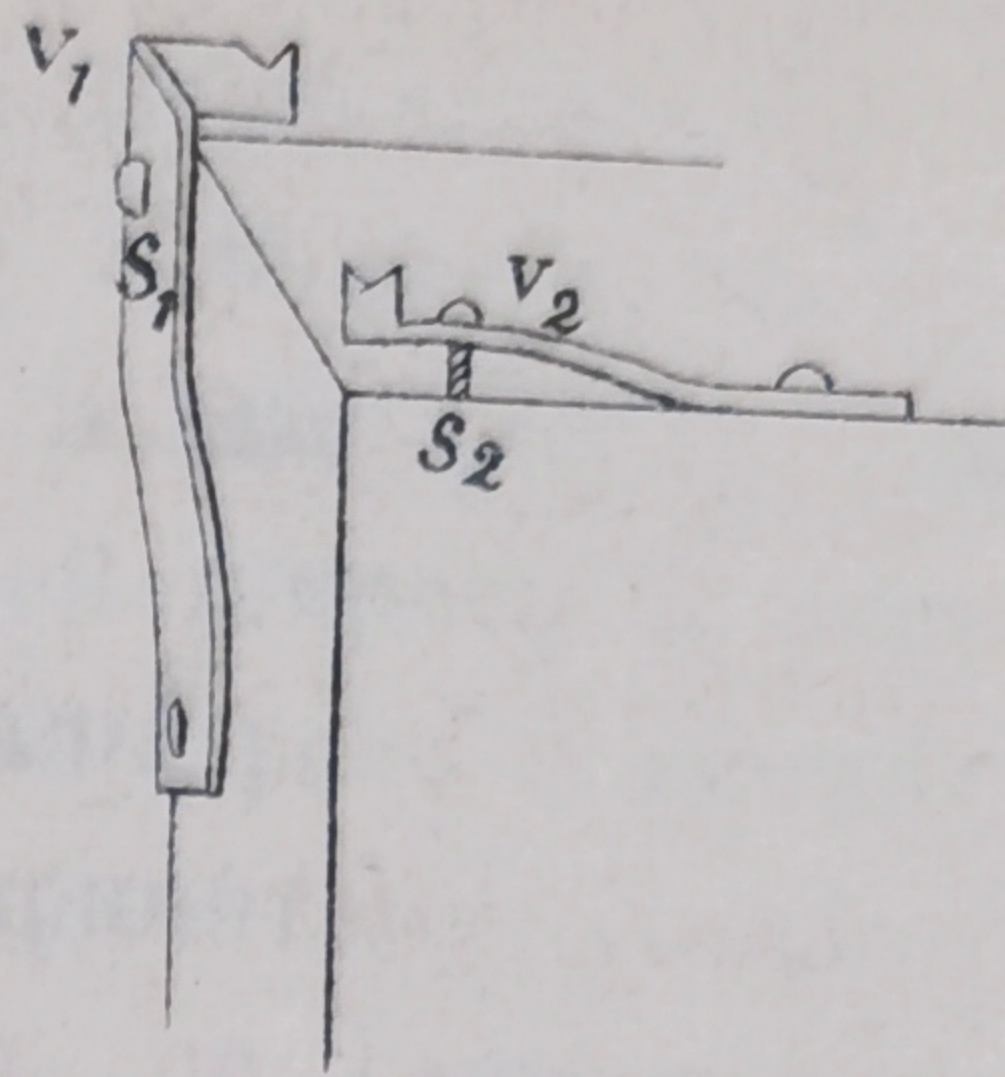


Fig. 11.

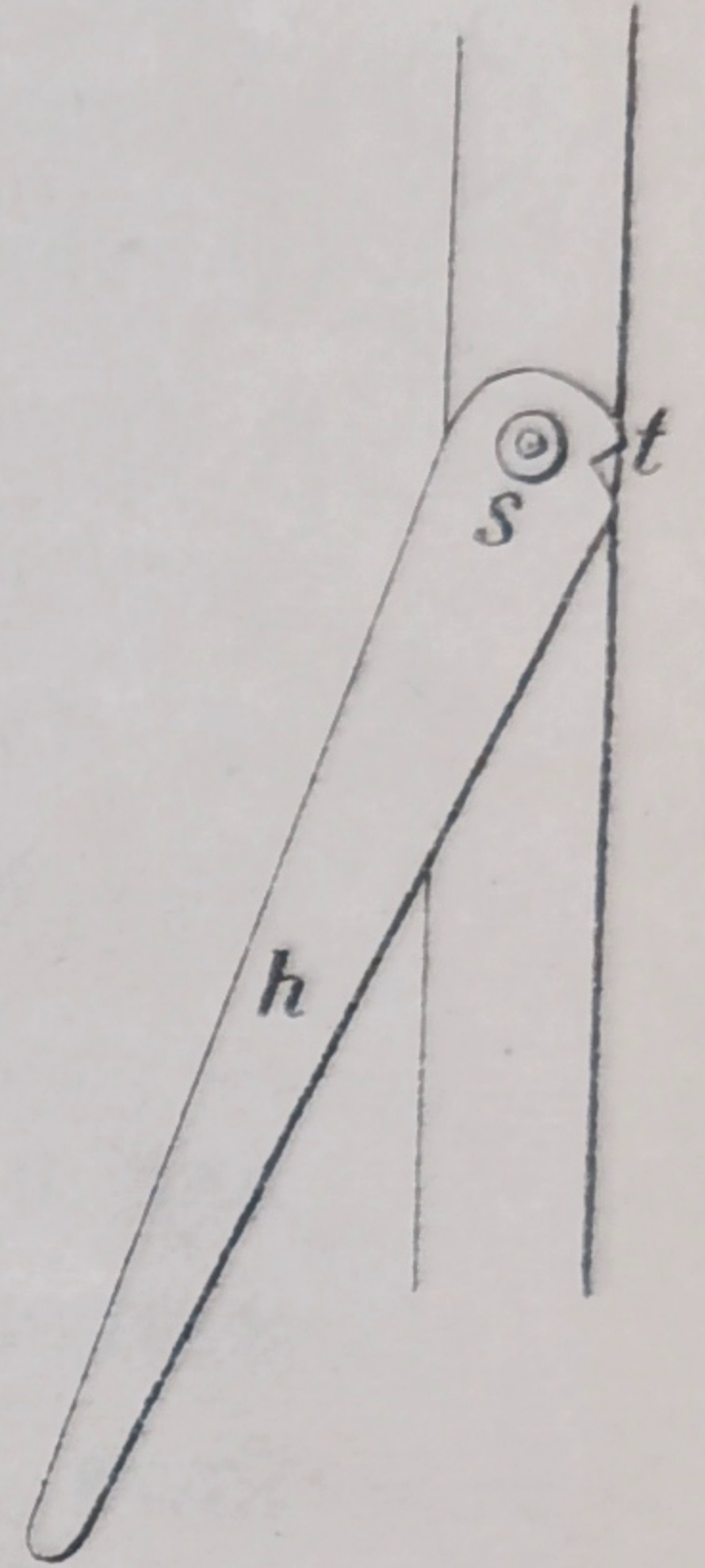


Fig. 10.

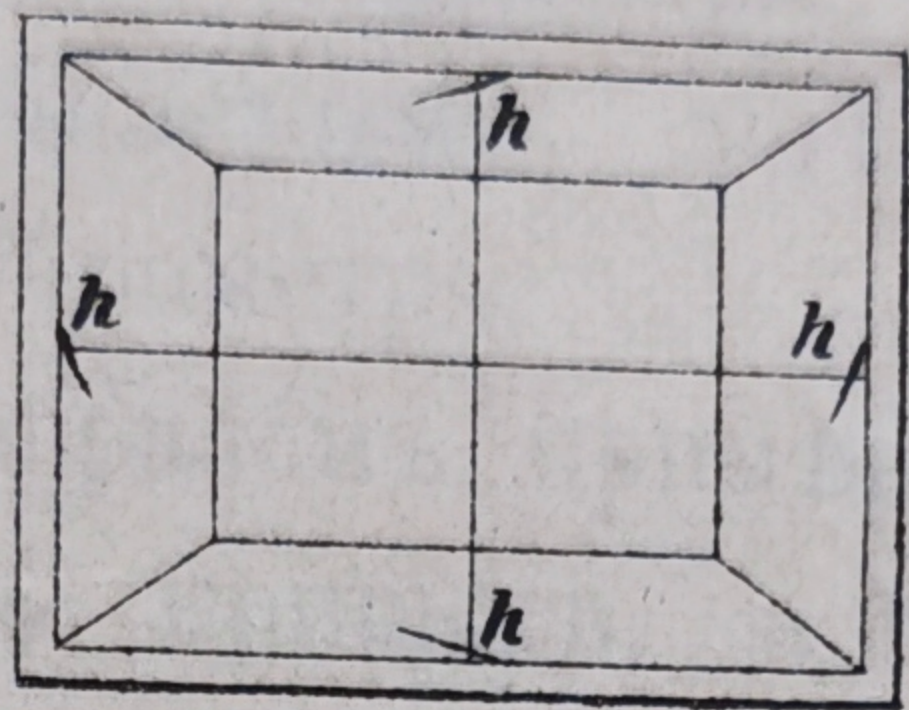


Fig. 8.

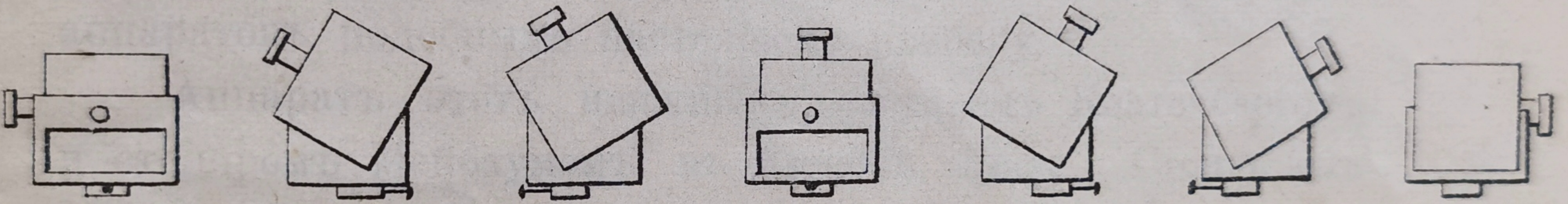


Fig. 12.

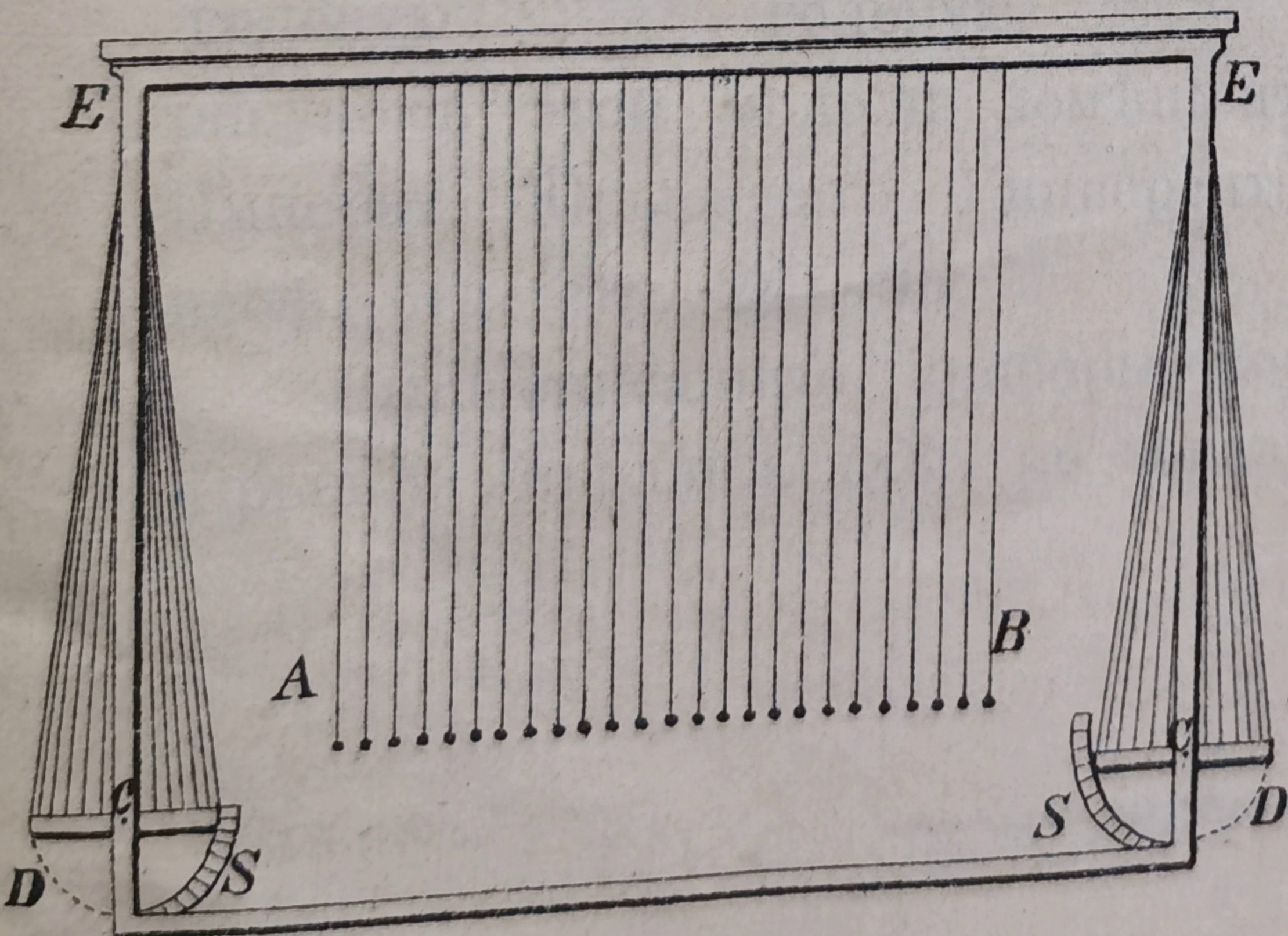
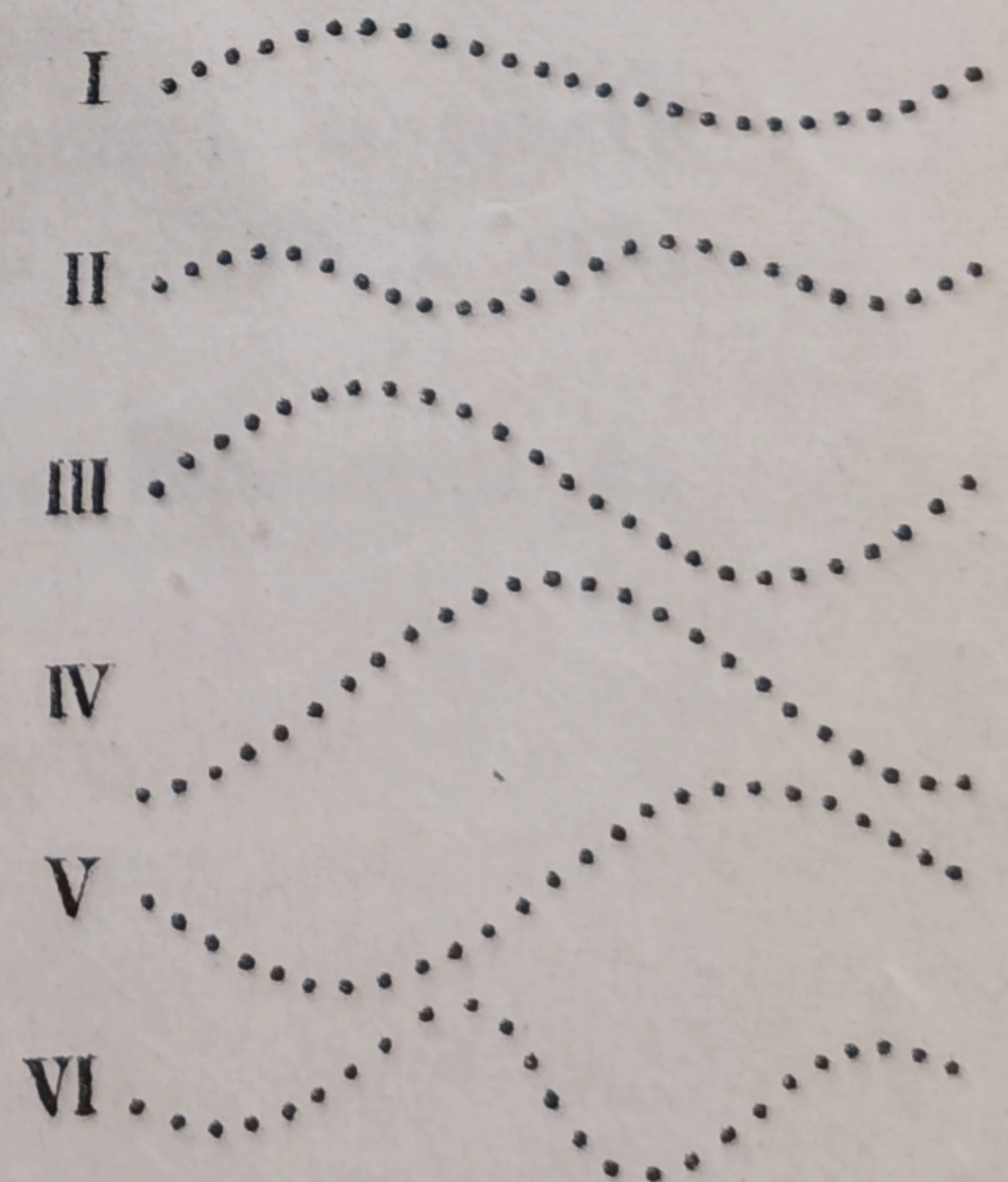


Fig. 13.



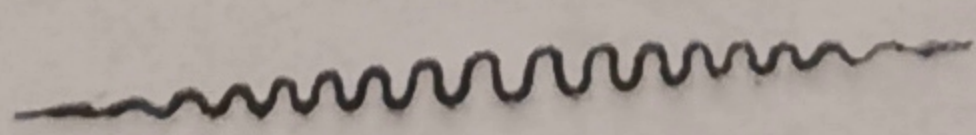
болѣе сложная періодическая кривая. Такъ при фазахъ 0° на 1-омъ дискѣ и 150° на 2-омъ дискѣ получится кривая VI нормального суточного хода барометра въ тропическихъ странахъ. Измѣняя фазу и амплитуду, легко показать вліяніе моря, географической широты и рельефа мѣстности на видъ этой кривой. Шкалы фазъ и амплитудъ пригнаны къ способу обозначенія, принятому Ханномъ и Анго въ ихъ капитальныхъ трудахъ по гармоническому анализу суточного хода барометра; такимъ образомъ по 4 цифрамъ, ими сообщаемымъ, легко строится любая кривая суточного хода барометра.

Подобнымъ же образомъ примѣняется аппаратъ и для построенія годовыхъ кривыхъ, а также и для кривыхъ температуры и вообще для періодическихъ кривыхъ, если только онѣ разработаны на основаніи гармоническаго анализа, получившаго въ метеорологіи значительное распространеніе, но еще не популяризированнаго за отсутствіемъ аппаратовъ подобныхъ настоящему прибору.

Аппаратъ этотъ исполненъ слесаремъ Клатенбергомъ и столяромъ Мейбаумомъ въ Юрьевѣ, Лифл. Стоитъ онъ 10 рублей.

Имѣется модель гораздо болѣе громоздкая, длиною въ 3 аршина, позволяющая комбинировать три синусоиды: $\frac{\text{суточную}}{\text{годовую}}$, полу $\frac{\text{суточную}}{\text{годовую}}$ и треть $\frac{\text{суточную}}{\text{годовую}}$. Описание и рисунокъ этой модели помѣщенъ въ Ученыхъ Запискахъ Императ. Юрьевскаго Университета 1896 г. № 1 стр., неоф. отд. стр. 24—36.

Вышеописанные приборы могутъ быть исполнены въ Юрьевѣ, Лифлянд. губ., по заказу.



Exponate

des meteorologischen Observatoriums

der Kaiserlichen Universität in Jurjew (Dorpat)
auf der Allrussischen Ausstellung 1896
in Nishnij-Nowgorod.

1. Pläne und Photographien des Observatoriums, des Cabinets und des magnetischen Pavillons. Bilder der Gründer und der Beamten.
2. Publicationen: Beobachtungen 1866—1893. 10- und 20-jährige Mittelwerthe.
3. Graphische Tabellen für Lufttemperatur und Wasserstand des Embach (1866—1895).
4. Karte der Niederschläge und der Temperatur in Liv- und Estland nach den Beobachtungen der meteorol. Stationen der Kaiserlichen Livländischen Oeconomischen Societät.
5. Gewitterbeobachtungen 1894 und 1895 in Liv- und Estland.
6. Hilfsmittel zum Zeichnen der Vorlesungsdiagramme.
7. Thaupunkthygrometer mit tassenförmigen Reservoirs (Fig. 1).
8. Schleuderthermometer von Prof. B. Sresnewsky (Fig. 2). Preis 10 Rbl. bei Schultze.
9. Einrichtung zum Herausstellen des Assmann'schen Psychrometers vor das Fenster (Fig. 3, 4 und 5).
10. Hypsometrisches Lineal des Prof. B. Sresnewsky zur Bestimmung der Höhenunterschiede aus den Barometerbeobachtungen (Fig. 6). Preis 4 Rbl. bei Schultze.
11. Photogrammometer von Prof. B. Sresnewsky. 2 identische photographische Apparate mit Visiren und electricisch wirkenden Momentverschlüssen (Fig. 7, 8, 9, 10 und 11). Preis c. 150 Rbl.
12. Vorlesungsapparat (Fig. 12) des Prof. B. Sresnewsky zur Construction der verschiedenen periodischen Curven (Fig. 13) auf Grund der harmonischen Analyse. Die Neigungswinkel der Kreise bestimmen die Amplituden, die Drehungswinkel der Kreise — die Phasen der 1. und 2. Sinusoide. Preis 10 Rbl.

12/11/96
1896