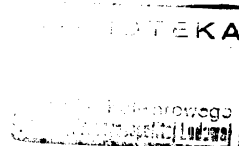


URZĄD PATENTOWY



B43 L 11/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 27436.

Kl. 42 a, 11.

Jerzy Brożyna
(Wilno, Polska).

Przyrząd do wykreślenia asymptot pęku hyperbol współogniskowych.

Zgłoszono 12 października 1936 r.
Udzielono 21 października 1938 r.

Przyrząd według wynalazku oparty jest na zasadzie następującej. Jeżeli P, P (fig. 1) są to ogniska hyperboli w odległości wzajemnej równej $2e$, OK — asymptota tej hyperboli, $OF = a$ — połowa jej osi głównej, OM — odcinek prostej, stanowiącej przedłużenie jej osi pobocznej, który jest n razy dłuższy od wzajemnej odległości $2e$ ognisk, przy czym na odcinku tym jako na średnicy zakreślone jest koło, przecinające asymptotę w punkcie K , na odcinku zaś PP jako na średnicy zakreślone jest drugie koło, przecinające asymptotę w punkcie N , przy czym, jak wiadomo, kąt NFO jest prosty, to z podobieństwa trójkątów OMK i NOF , których przeciwprostokątne są do siebie w stosunku $(n \cdot 2e) : e = 2n$, wynika, że $MK = 2n \cdot OF = n \cdot 2a$; żeby zatem wykreślić asymptotę tej hyperboli

pęku, której oś główna ma długość daną, trzeba zakreślić koło o średnicy, będącej określoną wielokrotnością wzajemnej odległości ognisk, styczne w środku hyperboli do jej osi głównej, a następnie z punktu przecięcia tego koła z prostą, stanowiącą przedłużenie osi pobocznej, jako jednego końca cięciwy, zbudować cięciwę o długości tyle razy większej od długości osi głównej, ile razy średnica koła jest większa od wzajemnej odległości ognisk, i drugi koniec tej cięciwy połączyć prostą ze środkiem pęku; wykreślona prosta będzie żadaną asymptotą.

Im jednak oś główna hyperboli jest dłuższa, tym punkt K wypada bliżej środka pęku i wykreślenie asymptoty jest tym mniej dokładne. Dlatego asymptoty hyperbol, których oś główna jest dłuższa, niż

wzajemna odległość ognisk podzielona przez $\sqrt{2}$, wykreśla się za pomocą takiego samego koła, lecz stycznego w środku pęku do osi pobocznej hyperboli, prowadząc jego cięciwę od tego środka. Jeżeli bowiem (fig. 5) $OT = n \cdot 2e$ jest to średnica koła, stycznego do osi pobocznej hyperboli w środku O i przecinającego asymptotę w punkcie S , to trójkąty prostokątne OMK i TOS są sobie równe, ponieważ $OM = TO = n \cdot 2e$ i $\sphericalangle MOK = \sphericalangle OTS$, jako kąty o ramionach wzajemnie prostopadłych, a zatem odcinek asymptoty $OS = MK = n \cdot 2a$, przy czym punkt S leży dalej od środka O niż punkt K . Wynika z tego, że żeby dokładniej wykreślić asymptotę tej hyperboli pęku, której oś główna ma długość daną, większą niż wzajemna odległość ognisk, podzielona przez $\sqrt{2}$, trzeba zakreślić koło o średnicy, będącej określoną wielokrotnością wzajemnej odległości ognisk, styczne w środku hyperboli do jej osi pobocznej, a następnie ze środka hyperboli, jako jednego końca cięciwy, zbudować cięciwę o długości tyle razy większej od długości osi głównej, ile razy średnica koła jest większa od wzajemnej odległości ognisk; wykreślona cięciwa będzie odcinkiem żądanej asymptoty.

Przyrząd według wynalazku służy do wykreślenia na tej podstawie asymptot takiego pęku hyperbol współogniskowych, których osie główne tworzą postęp arytmetyczny. Przyrząd jest wykresem pęku kół współśrodkowych, wykonanym na przezroczystej kalce lub cienkiej płycie celuloiowej (fig. 2), przy czym promienie kolejnych kół współśrodkowych tworzą również postęp arytmetyczny.

Żeby wykreślić asymptoty pęku hyperbol współogniskowych, należy wzdłuż ich osi pobocznej względnie ich osi głównej odmierzyć od ich środka O tylekrotną odległość $2e$ ich ognisk, ile razy różnica promieni kolejnych kół współśrodkowych przyrządu jest większa od różnicy osi

głównych kolejnych hyperbol pęku, i na odmierzonym odcinku jako na średnicy zakreślić koło podstawowe (fig. 3 i 5). Następnie należy nałożyć przyrząd środkiem kół współśrodkowych na koniec M średnicy koła podstawowego (fig. 4) względnie na środek O pęku (fig. 5) i, jeżeli przyrząd jest wykonany z przezroczystej kalki, nakłuć kolejne punkty K względnie S przecięcia koła podstawowego z kolejnymi kołami wykresu, jeżeli zaś przyrząd jest wykonany z celuloиду, przykładając liniał do środka O pęku i kolejnych punktów K względnie S i wzdłuż niego poza brzegiem przyrządu wykreślić odcinki proste, a następnie zdjąć przyrząd i połączyć ślady nakłuć lub wykreślone odcinki ze środkiem O .

Fig. 6 przedstawia wycinek przyrządu do zużytkowań pomiarów dźwiękowych artylerii, przystosowany między innymi do wykreślenia asymptot pęku hyperbol. Odstęp kolejnych kół współśrodkowych odpowiada 5-krotnej odległości, którą fala dźwiękowa przebywa w powietrzu w czasie 0,05 sek na planie w podziałce 1 : 20.000, to jest wynosi $5 \cdot 0,05 \cdot 333\frac{1}{3} \text{ m} \cdot \frac{1}{20000} = 4\frac{1}{6} \text{ mm}$. Jest ona równa $2\frac{1}{2}$ -krotnej odległości, przebywanej w czasie 0,05 sek przy skali 1 : 10.000, albo 5-krotnej odległości, przebywanej w czasie 0,025 sek przy skali 1 : 10.000. Żeby zatem wykreślić asymptoty pęku hyperbol współogniskowych, odpowiadających odległościom, które fala dźwiękowa przebywa w czasach, tworzących postęp arytmetyczny o różnicy 0,05 sek, przy użyciu planu w podziałce 1 : 20.000, trzeba zakreślić koło podstawowe o średnicy 5-krotnie dłuższej od odległości ognisk; przy użyciu planu w podziałce 1 : 10.000 średnica koła podstawowego musi być od niej $2\frac{1}{2}$ raza dłuższa; przy średnicy zaś 5-krotnie dłuższej i planie w podziałce 1 : 10.000 otrzyma się asymptoty pęku hyperbol, odpowiadających odległo-

ściom, które fala dźwiękowa przebywa w czasach, wzrastających co 0,025 sek.

Oliczbowanie kół przyrządu dostosowano do jego zadań innych niż wykreślanie asymptot, a mianowicie do mierzenia czasu przebiegu fali dźwiękowej przy danej odległości. Odstęp kolejnych kół oliczbowanych wynosi $4 \cdot 4\frac{1}{6} \text{ mm} = 16\frac{2}{3} \text{ mm} =$

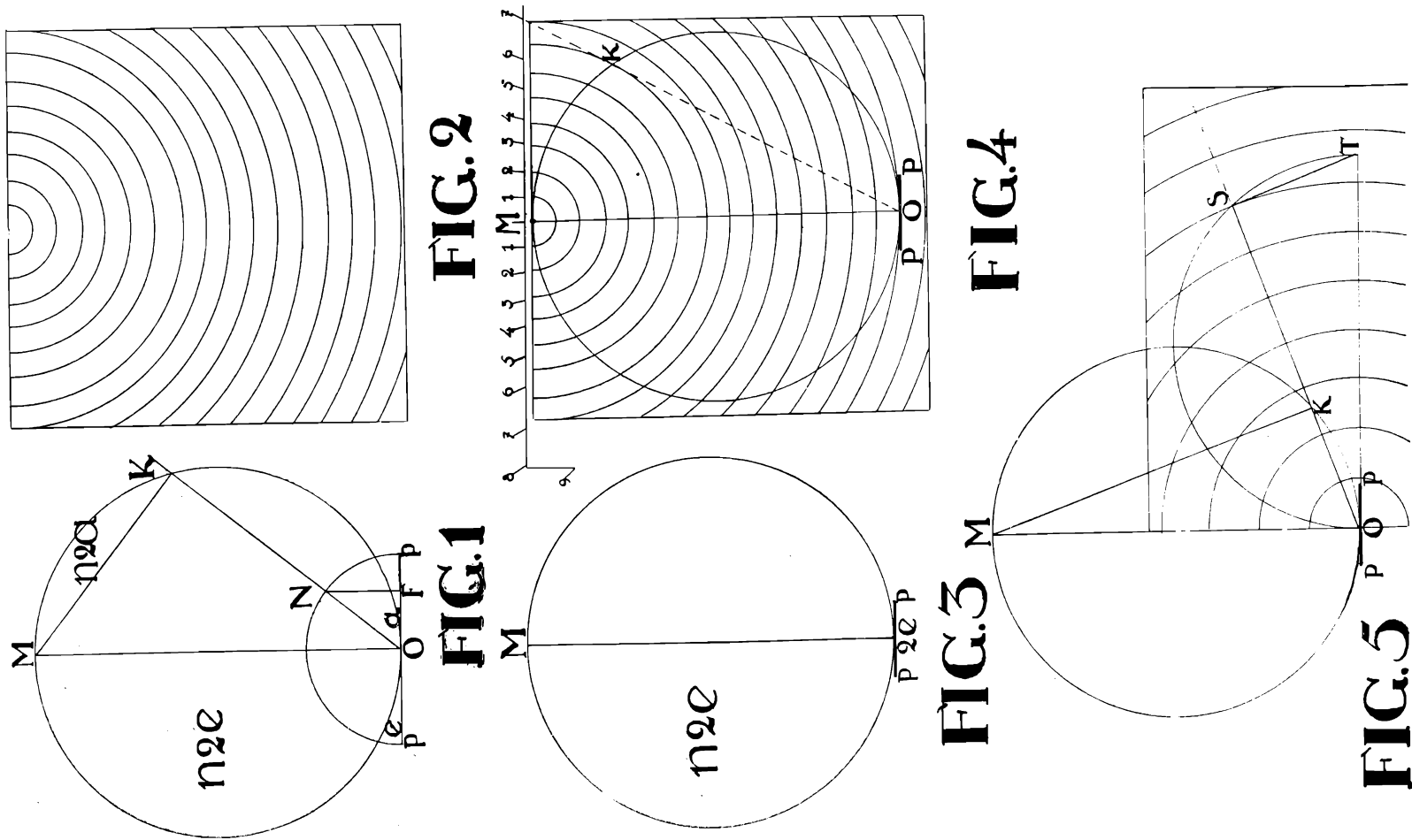
$333\frac{1}{3} \text{ m} \cdot \frac{1}{20000}$, równa się zatem odległości

na planie w podziałce 1 : 20.000, którą fala dźwiękowa przebywa w czasie 1 sek.

Zastrzeżenie patentowe.

Przyrząd do wykreślania asymptot pęku hyperbol współogniskowych, mający postać arkusza przezroczystej kalki lub cienkiej płyty celuloidowej, znamienny tym, że na arkuszu lub płycie wykonany jest szereg kół współśrodkowych, przy czym różnica promieni kolejnych kół współśrodkowych jest stała.

Jerzy Brożyna



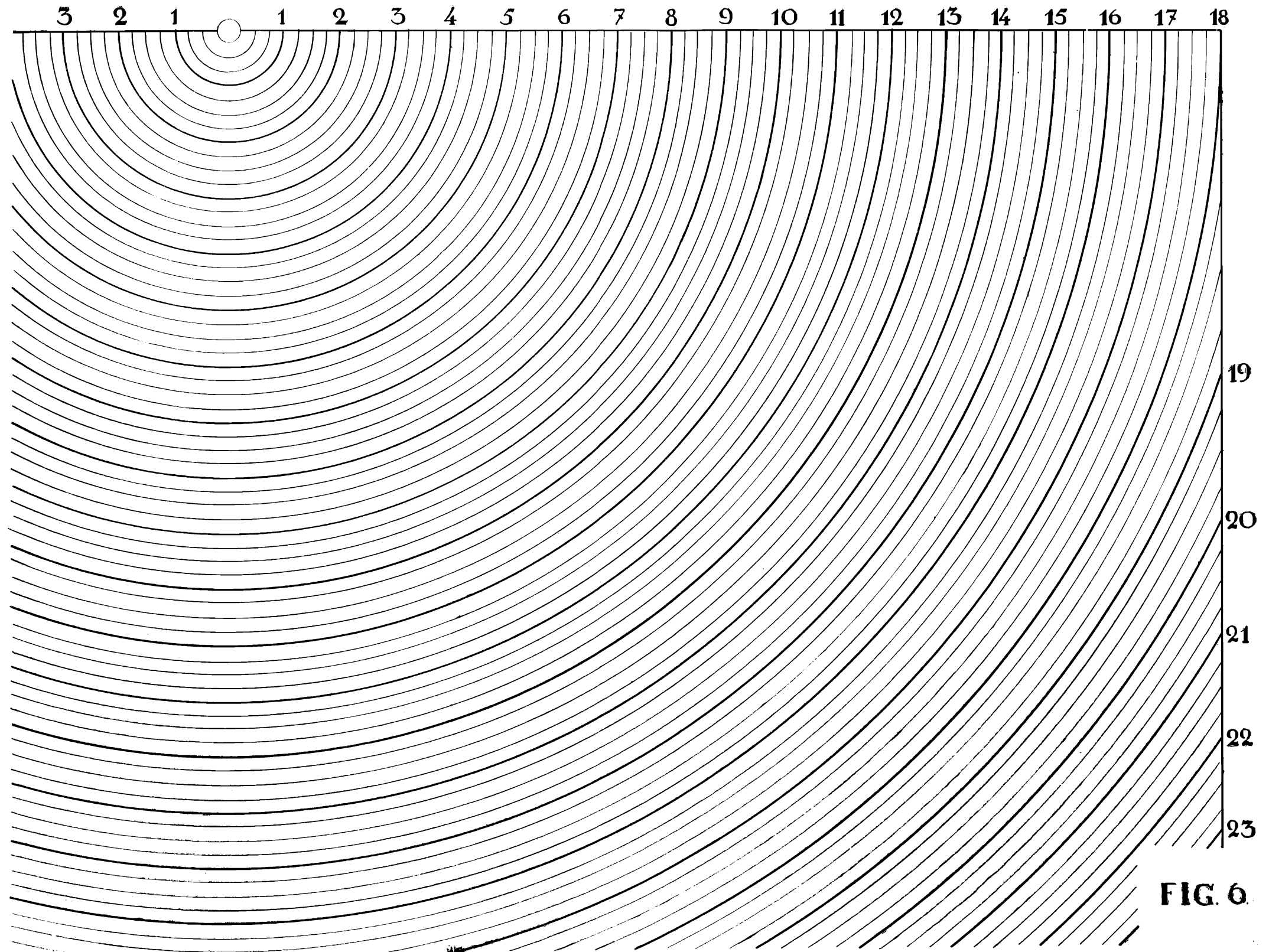


FIG. 6.