



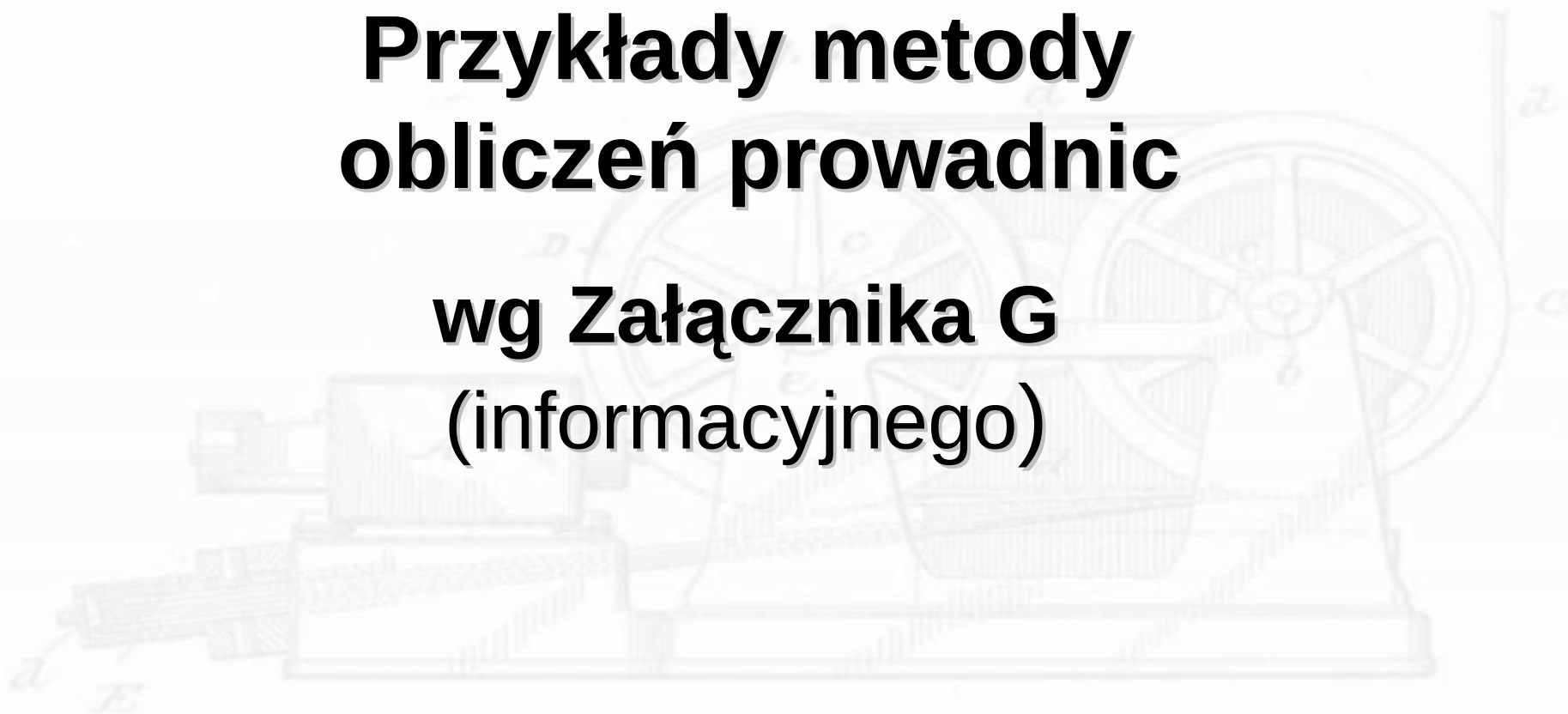
2 Sheets—Sheet 2.

No. 567,158.

Patented Sept. 8, 1896.

Przykłady metody obliczeń przewodnic

wg Załącznika G (informacyjnego)





OZNACZENIA:

2 Sheets—Sheet 2.

D_x	=	wymiar kabiny w kierunku X, głębokość kabiny;
D_y	=	wymiar kabiny w kierunku Y, szerokość kabiny;
x_C, y_C	=	położenie środka kabiny (C) w stosunku do osi symetrii prowadnic;
x_S, y_S	=	położenie zawieszenia (S) w stosunku do osi symetrii prowadnic;
x_P, y_P	=	położenie masy kabiny (P) w stosunku do osi symetrii prowadnic;
x_{CP}, y_{CP}	=	położenie środka masy kabiny (P) w stosunku do środka kabiny (C);
S	=	zawieszenie kabiny;
C	=	środek kabiny;
P	=	masa kabiny powodująca zginanie – środek masy;
Q	=	udźwig nominalny – środek masy ładunku;



obliczenia przewodnic

OZNACZENIA:

2 Sheets—Sheet 2.

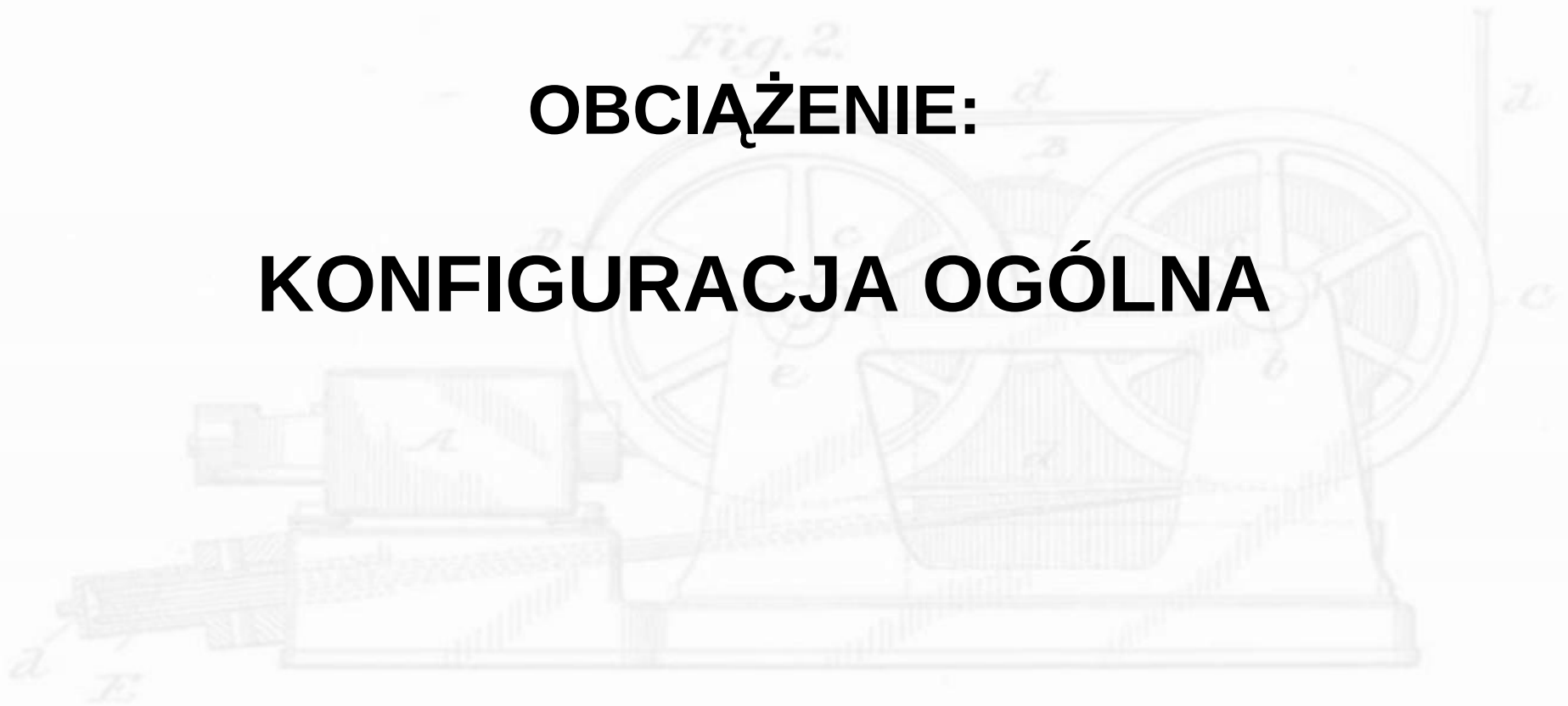
- = kierunek załadunku;
- 1,2,3,4 = środek drzwi kabinowych 1,2,3 lub 4;
- x_i, y_i = położenie drzwi kabinowych, $i = 1, 2, 3$ lub 4;
- n = liczba przewodnic;
- h = odległość między przewodnikami;
- x_Q, y_Q = położenie udźwigu nominalnego (Q) w stosunku do osi symetrii przewodnic;
- x_{CQ}, y_{CQ} = odległość między środkiem kabiny (C) i udźwigiem nominalnym (Q) w kierunkach X i Y;



1.

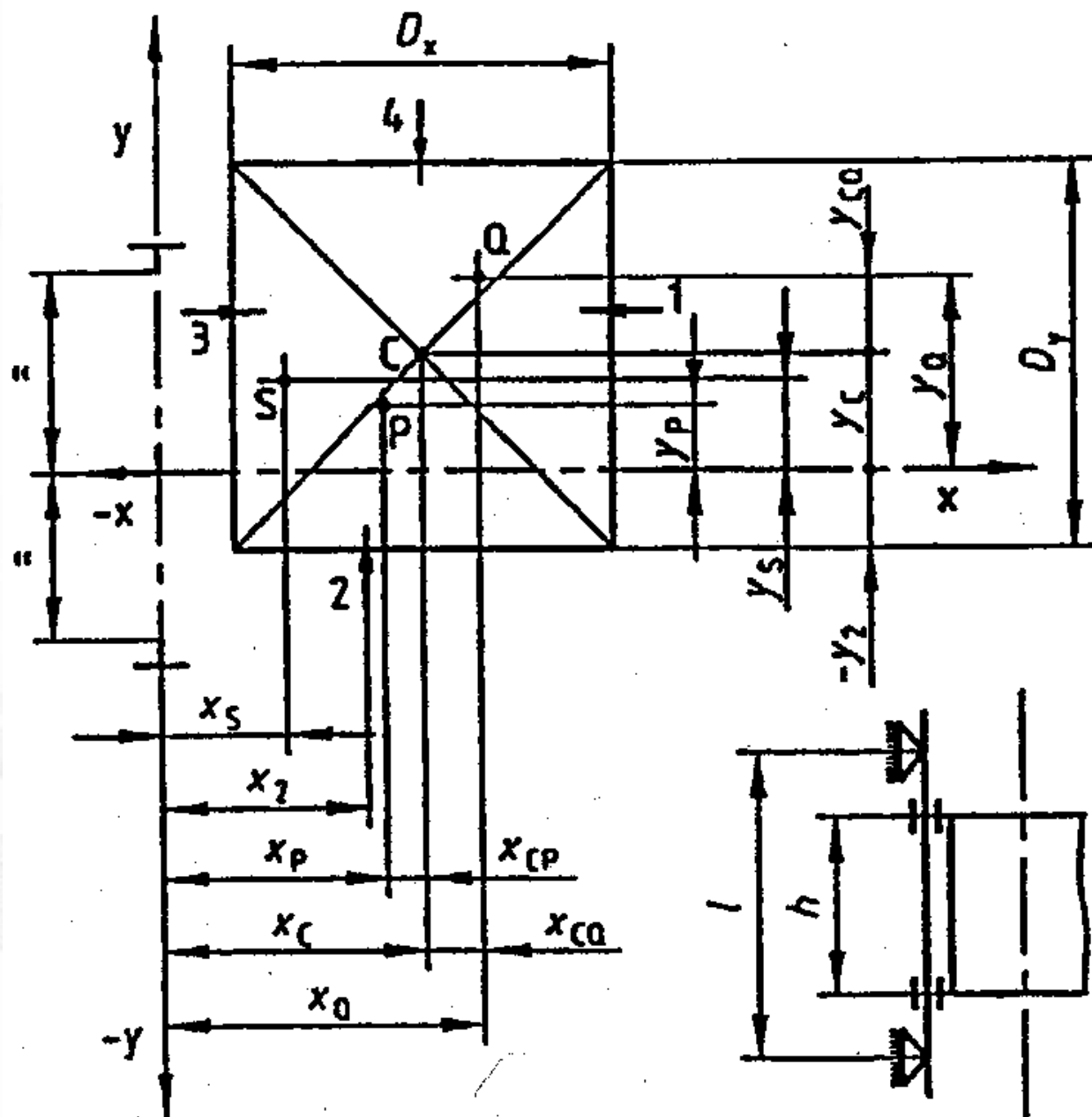
OBCIĄŻENIE:

KONFIGURACJA OGÓLNA





obliczenia przewodnic





obliczenia przewodnic

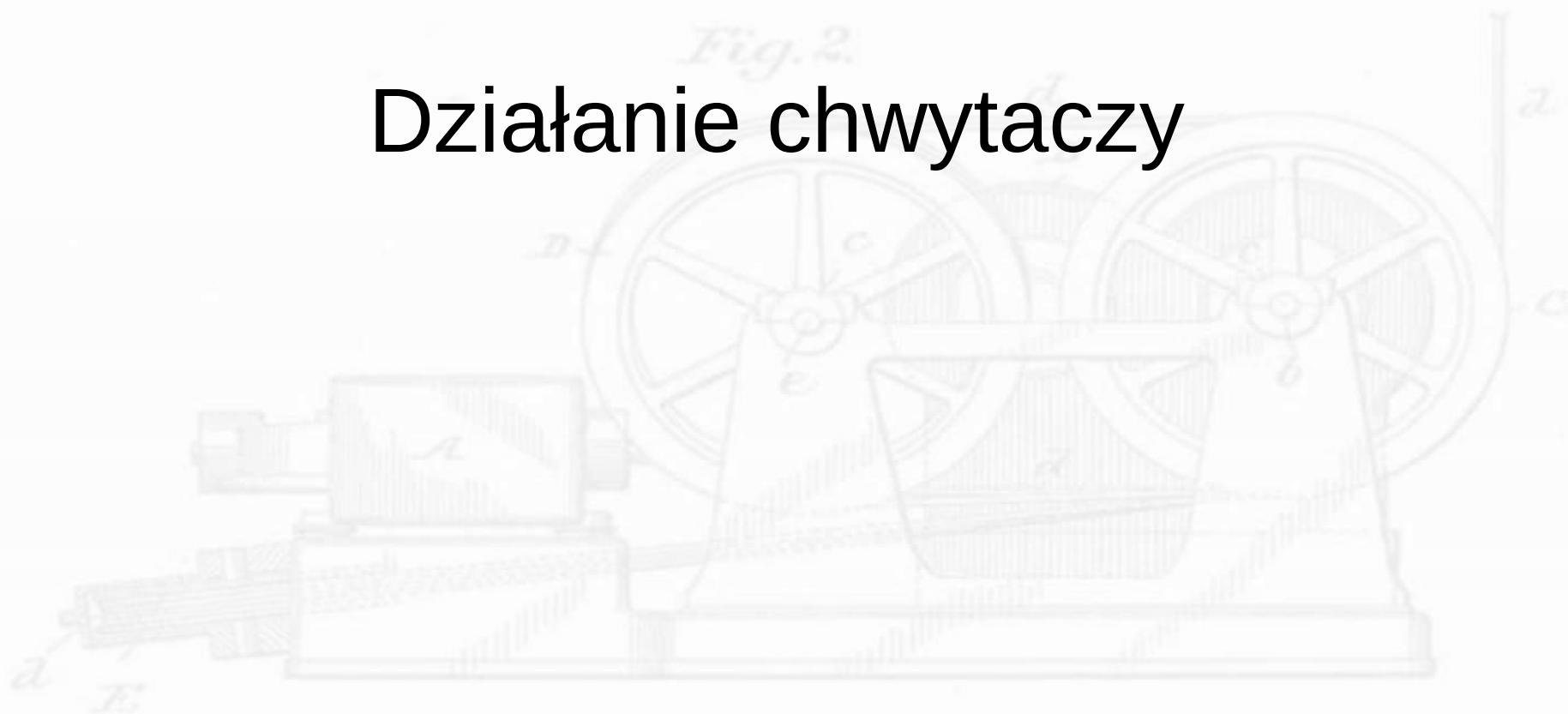
2 Sheets—Sheet 2.

No. 567,158.

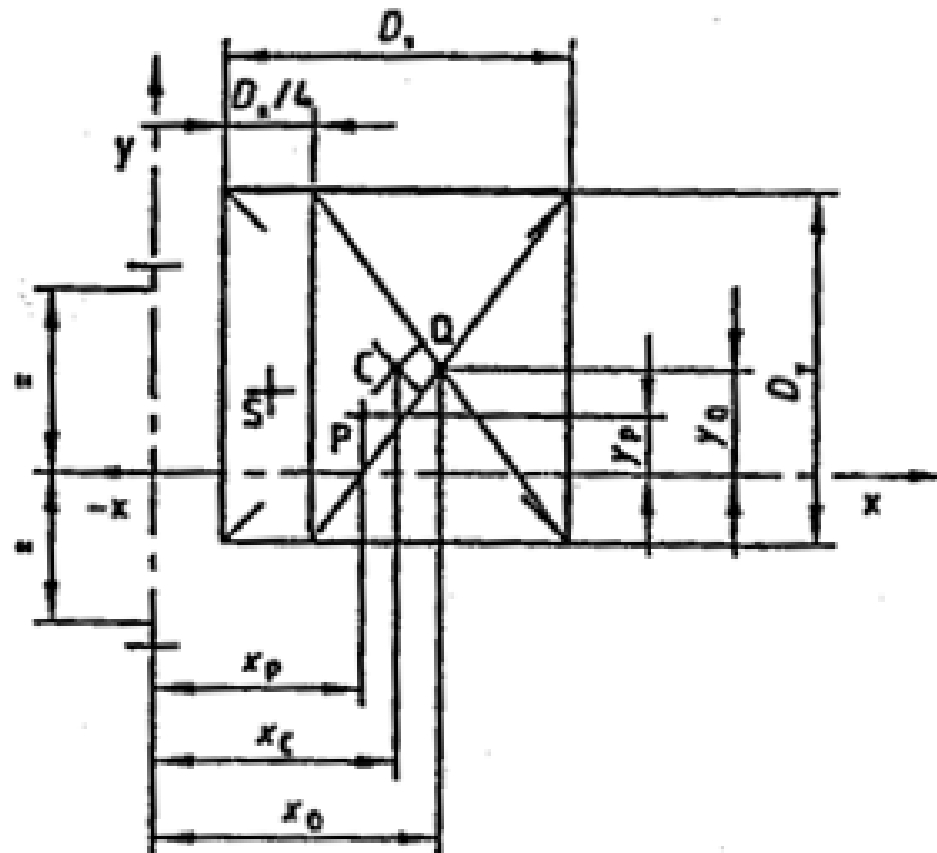
Patented Sept. 8, 1896.

Fig. 2.

Działanie chwytaczy

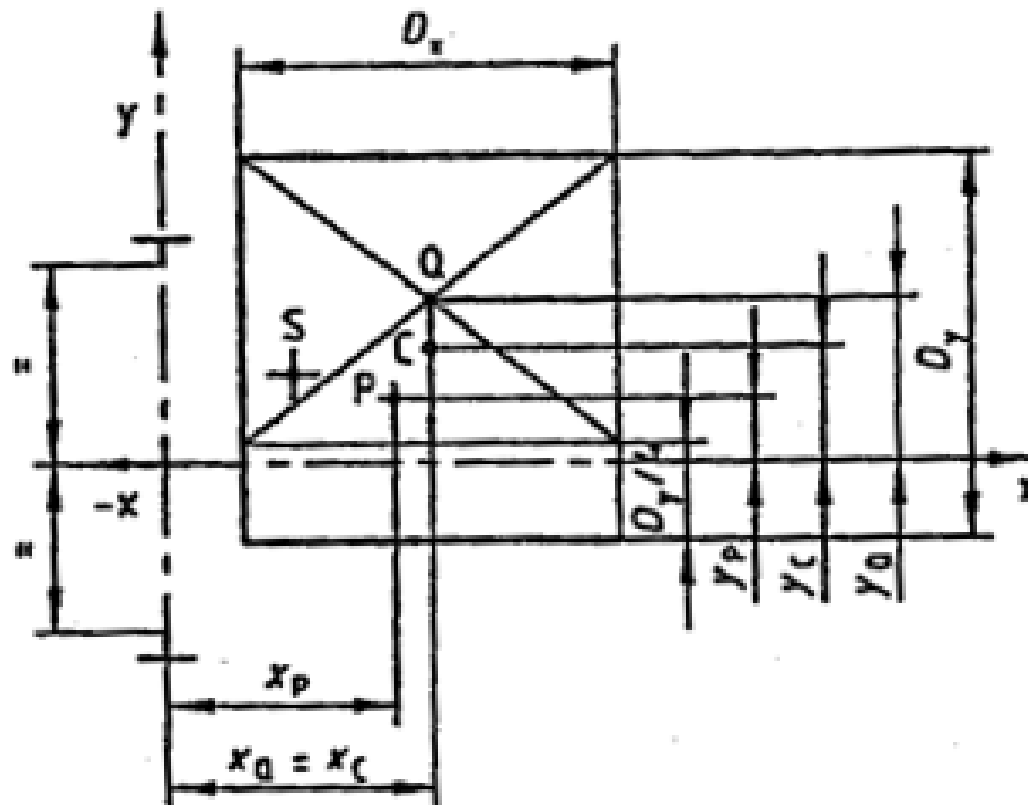


przypadek 1 względem osi X



$$\begin{aligned}x_o &= x_c + \frac{D_x}{8} \\y_o &= y_c\end{aligned}$$

przypadek 2 względem osi Y



$$\begin{aligned} x_Q &= x_c \\ y_Q &= y_c + \frac{D_y}{8} \end{aligned}$$



Naprężenia zginające

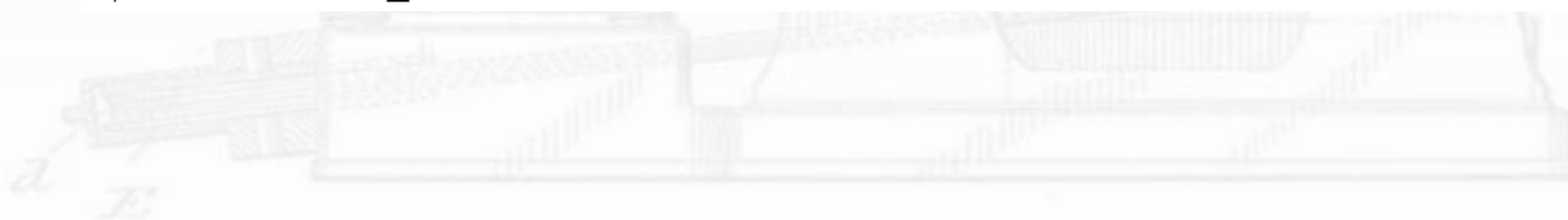
2 Sheets—Sheet 2.

a) Naprężenie zginające względem osi Y prowadnicy wywołane siłą boczną:

$$F_x = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot x_Q + P \cdot x_P)}{n \cdot h}, \quad M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16}, \quad \sigma_y = \frac{M_y}{W_y}$$

b) Naprężenie zginające względem osi X prowadnicy wywołane siłą boczną:

$$F_y = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (Q \cdot y_Q + P \cdot y_P)}{\frac{n}{2} \cdot h}, \quad M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot l}{16}, \quad \sigma_x = \frac{M_x}{W_x}$$





obliczenia prowadnic

Naprężenia wyboczeniowe

$$F_k = \frac{k_1 \cdot g_n \cdot (P + Q)}{n}, \quad \sigma_k = \frac{(F_k + k_3 \cdot M) \cdot \omega}{A}$$

Naprężenia złożone

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{F_k + k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma_c = \sigma_k + 0,9 \cdot \sigma_m \leq \sigma_{perm}$$



obliczenia prowadnic

Naprężenia gnące szynki prowadnicy

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_x}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

Odkształcenia

$$\delta_x = 0,7 \cdot \frac{F_x \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_y} \leq \delta_{perm} \quad \delta_y = 0,7 \cdot \frac{F_y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_x} \leq \delta_{perm}$$

jazda





Naprężenia zginające

No. 567,158.

Patented Sept. 8, 1898.

a) Naprężenie zginające względem osi Y przewodnicy wywołane siłą boczną:

$$F_x = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (x_Q - x_s) + P \cdot (x_P - x_s)]}{n \cdot h}, \quad M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16}, \quad \sigma_y = \frac{M_y}{W_y}$$

b) Naprężenie zginające względem osi X przewodnicy wywołane siłą boczną:

$$F_y = \frac{k_2 \cdot g_n \cdot [Q \cdot (y_Q - y_s) + P \cdot (y_P - y_s)]}{\frac{n}{2} \cdot h}, \quad M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot l}{16}, \quad \sigma_x = \frac{M_x}{W_x}$$





obliczenia prowadnic

Naprężenia wyboczeniowe

Nie występują w czasie normalnej jazdy

Naprężenia złożone

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm}$$



obliczenia prowadnic

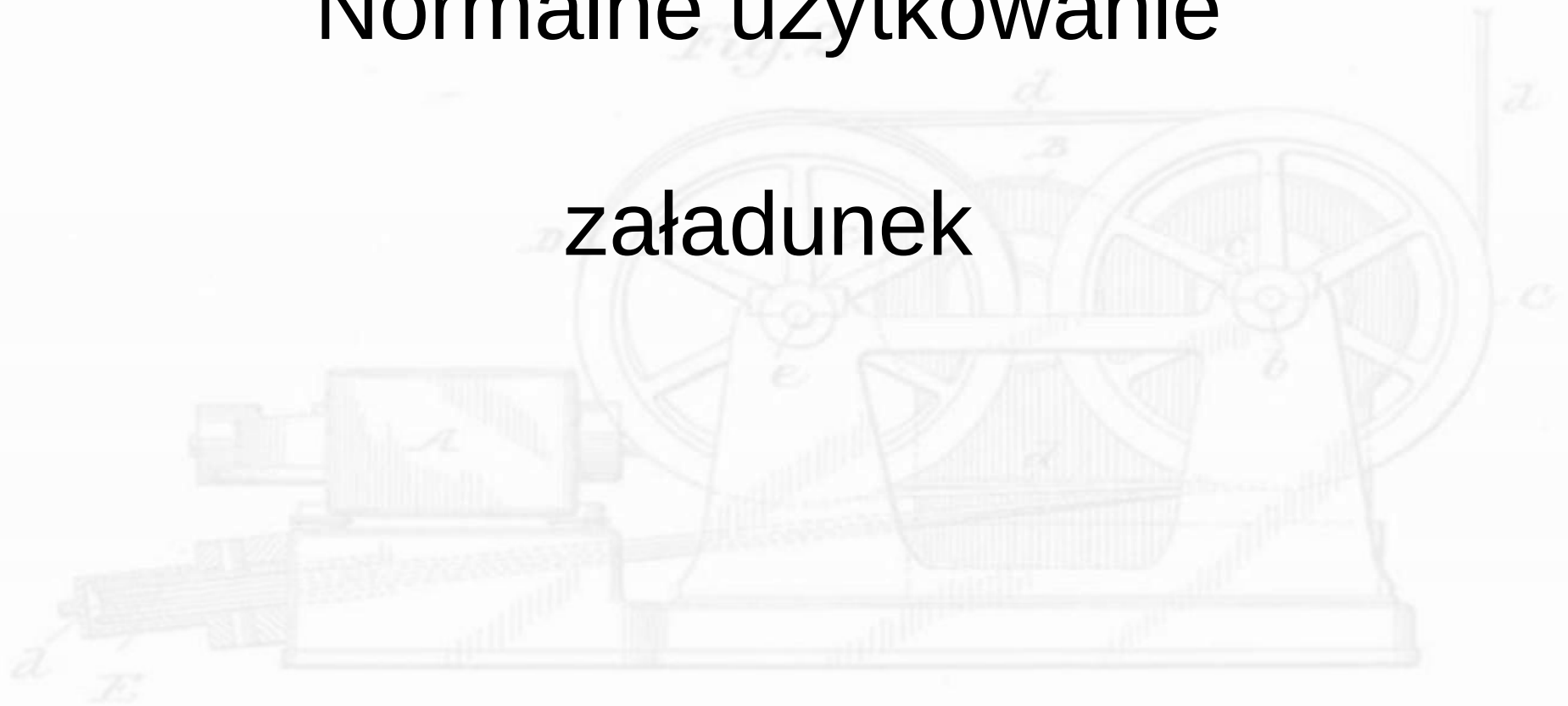
Naprężenia gnące szynki prowadnicy

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_x}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

Odształcenia

$$\delta_x = 0,7 \cdot \frac{F_x \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_y} \leq \delta_{perm} \quad \delta_y = 0,7 \cdot \frac{F_y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_x} \leq \delta_{perm}$$

załadunek

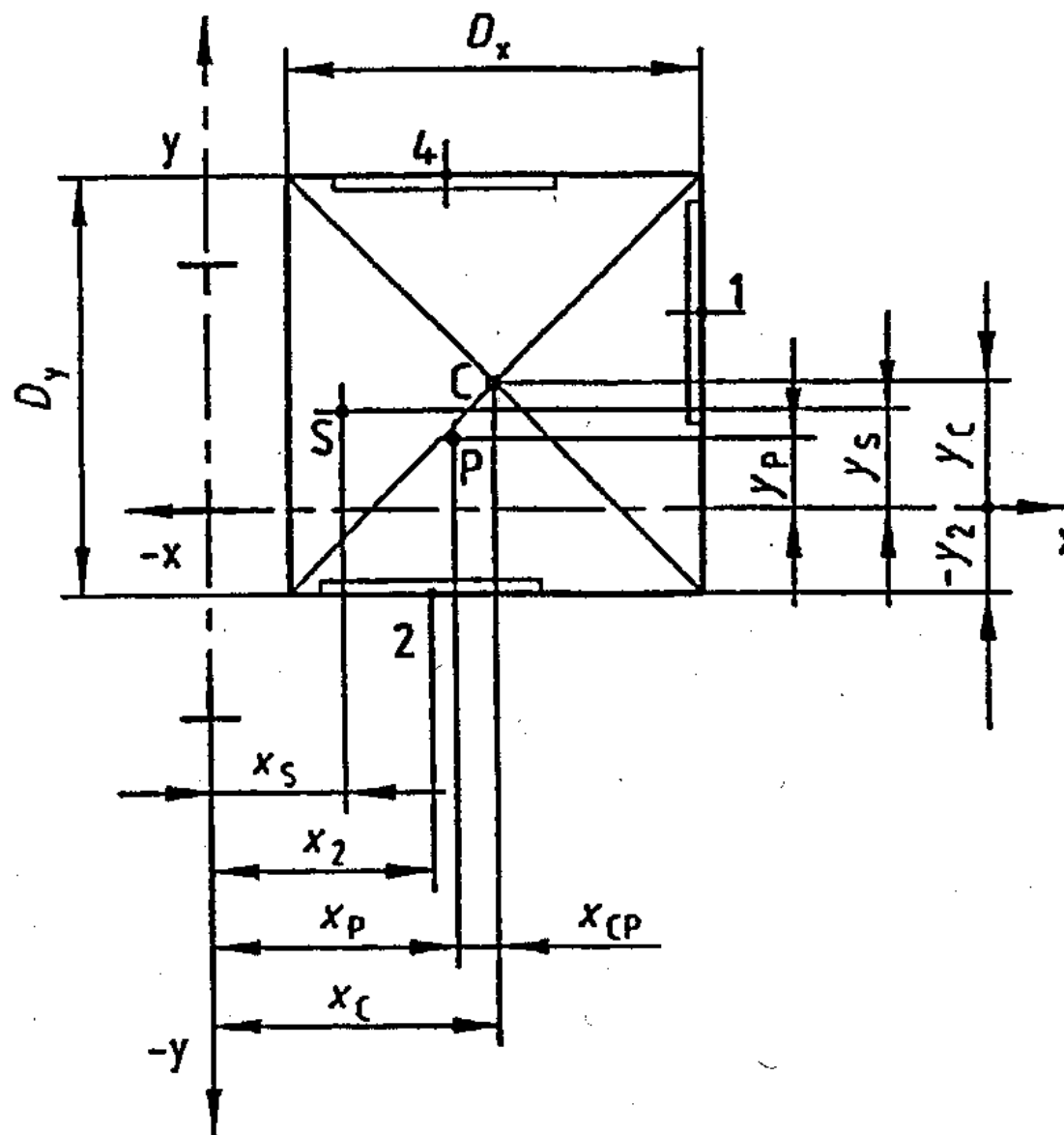




obliczenia prowadnic

Rozkład obciążenia

2 Sheets—Sheet 2.





Naprężenia zginające

No. 567.158.

Patented Sept. 8, 1896.

a) Naprężenie zginające względem osi Y prowadnicy wywołane siłą boczną:

$$F_x = \frac{g_n \cdot P \cdot (x_P - x_s) + F_s \cdot (x_l - x_s)}{n \cdot h},$$

$$M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot l}{16}, \quad \sigma_y = \frac{M_y}{W_y}$$

b) Naprężenie zginające względem osi X prowadnicy wywołane siłą boczną:

$$F_y = \frac{g_n \cdot P \cdot (y_P - y_s) + F_s \cdot (y_l - y_s)}{\frac{n}{2} \cdot h},$$

$$M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot l}{16}, \quad \sigma_x = \frac{M_x}{W_x}$$





obliczenia prowadnic

Naprężenia wyboczeniowe

Nie występują w czasie normalnej jazdy

Naprężenia złożone

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y \leq \sigma_{perm}$$

$$\sigma = \sigma_m + \frac{k_3 \cdot M}{A} \leq \sigma_{perm}$$



obliczenia prowadnic

Naprężenia gnące szynki prowadnicy

$$\sigma_F = \frac{1,85 \cdot F_x}{c^2} \leq \sigma_{perm}$$

Odkształcenia

$$\delta_x = 0,7 \cdot \frac{F_x \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_y} \leq \delta_{perm} \quad \delta_y = 0,7 \cdot \frac{F_y \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_x} \leq \delta_{perm}$$



2.

OBCIĄŻENIE:

PRZYPADKI SZCZEGÓLNE

2.1 Kabina prowadzona i zawieszona centralnie

2.2 Kabina prowadzona i zawieszona mimośrodowo

2.3 Kabina prowadzona i zawieszona wysięgnikowo

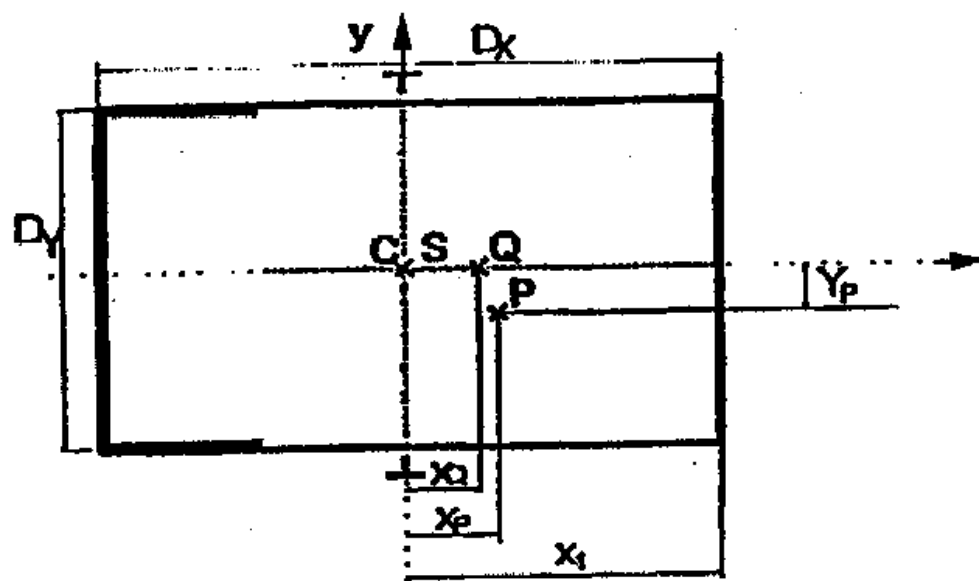
2.4 Panoramiczna kabina prowadzona i zawieszona mimośrodowo



obliczenia przewodnic

2.1 Kabina prowadzona i zawieszona centralnie

przypadek 1 względem osi X



P i Q po tej samej stronie stanowią
przypadek najbardziej niekorzystny,
podobnie Q na osi X.

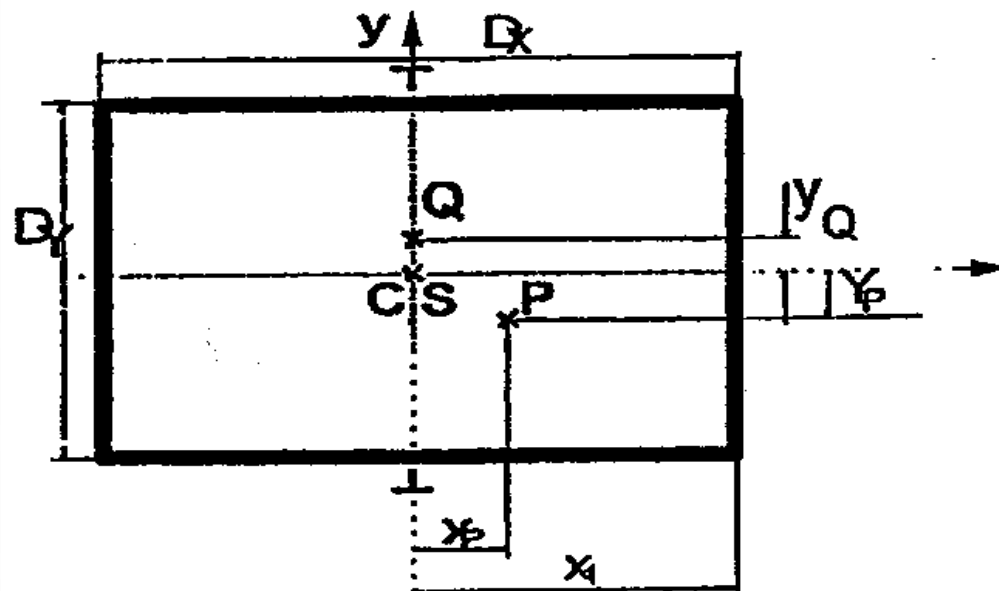
$$\begin{aligned} x_Q &= \frac{D_x}{8} \\ y_Q &= 0 \end{aligned}$$



obliczenia prowadnic

2.1 Kabina prowadzona i zawieszona centralnie

przypadek 2 względem osi Y

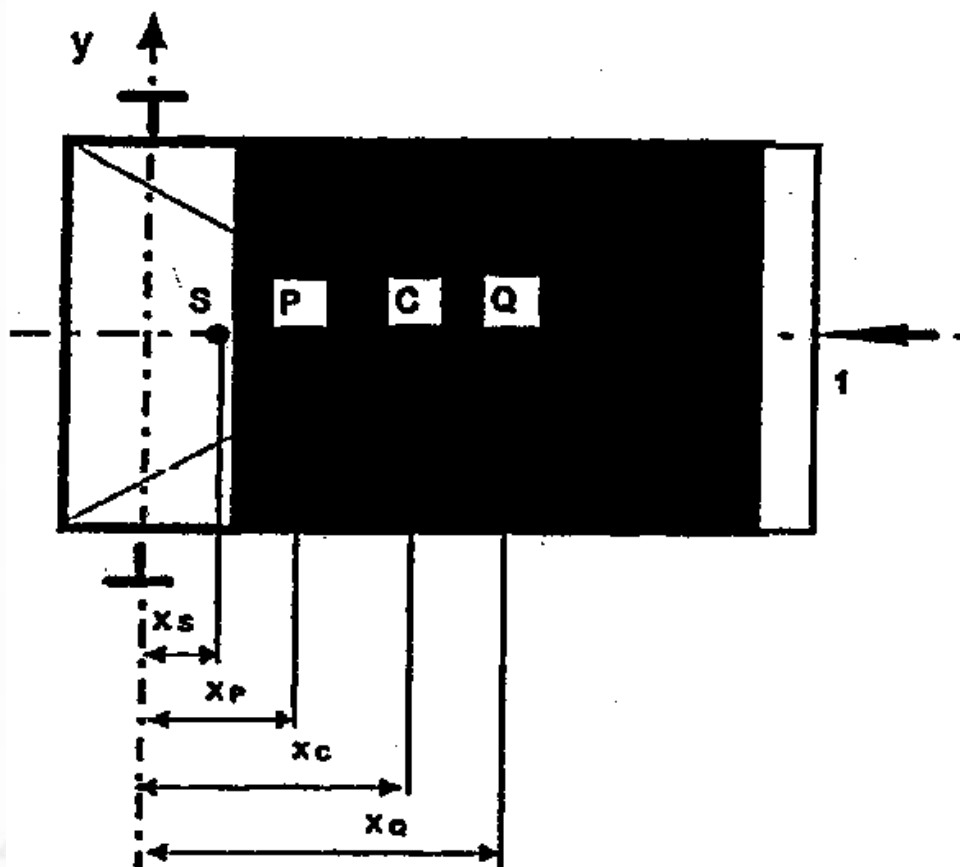


$$\begin{aligned} x_Q &= 0 \\ y_Q &= \frac{D_y}{8} \end{aligned}$$



2.2 Kabina prowadzona i zawieszona mimośrodowo

przypadek 1 względem osi X



$$x_Q = x_c + \frac{D_x}{8}$$

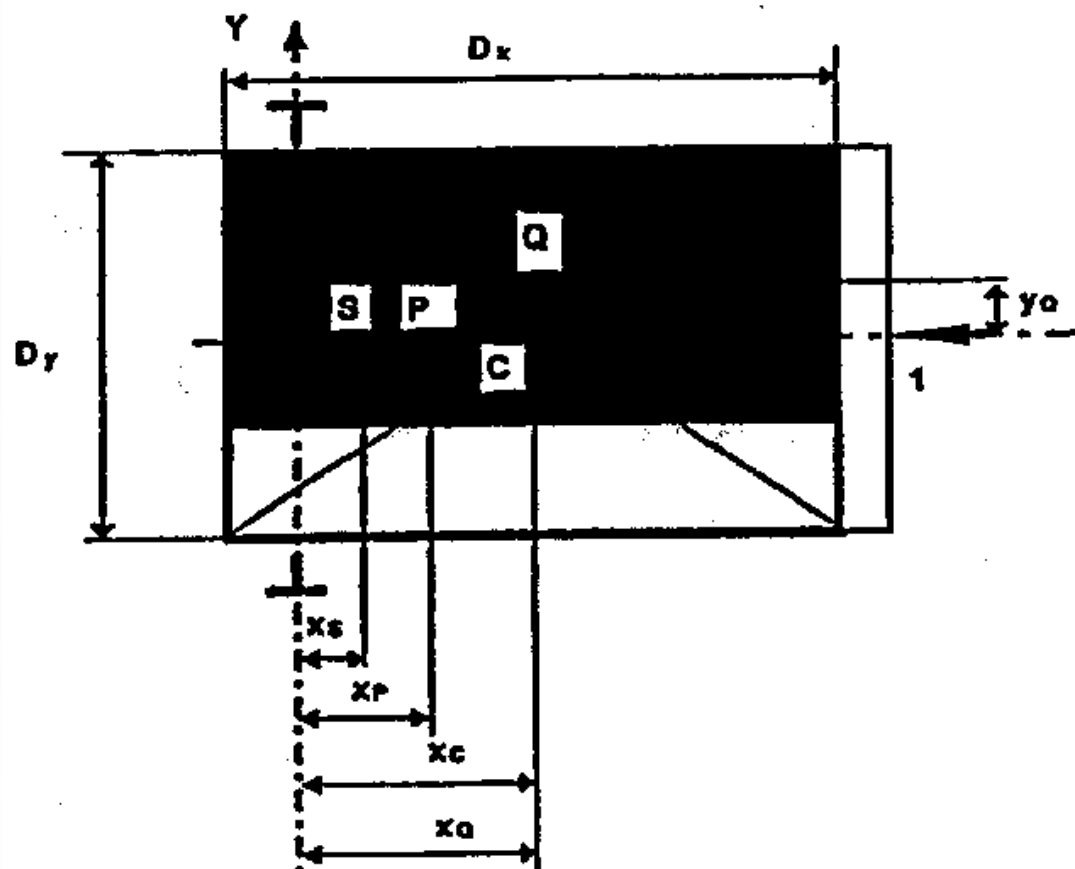
$$y_P = y_C = y_Q = y_S = 0$$



obliczenia przewodnic

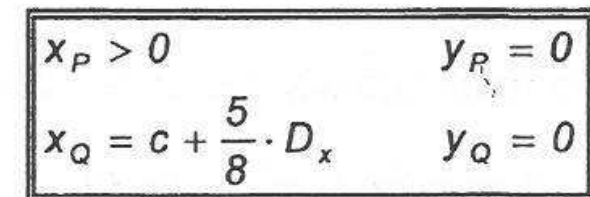
2.2 Kabina prowadzona i zawieszona mimośrodowo

przypadek 2 względem osi Y



$$y_Q = \frac{D_y}{8}$$
$$x_c = x_Q$$

przypadek 1 względem osi X

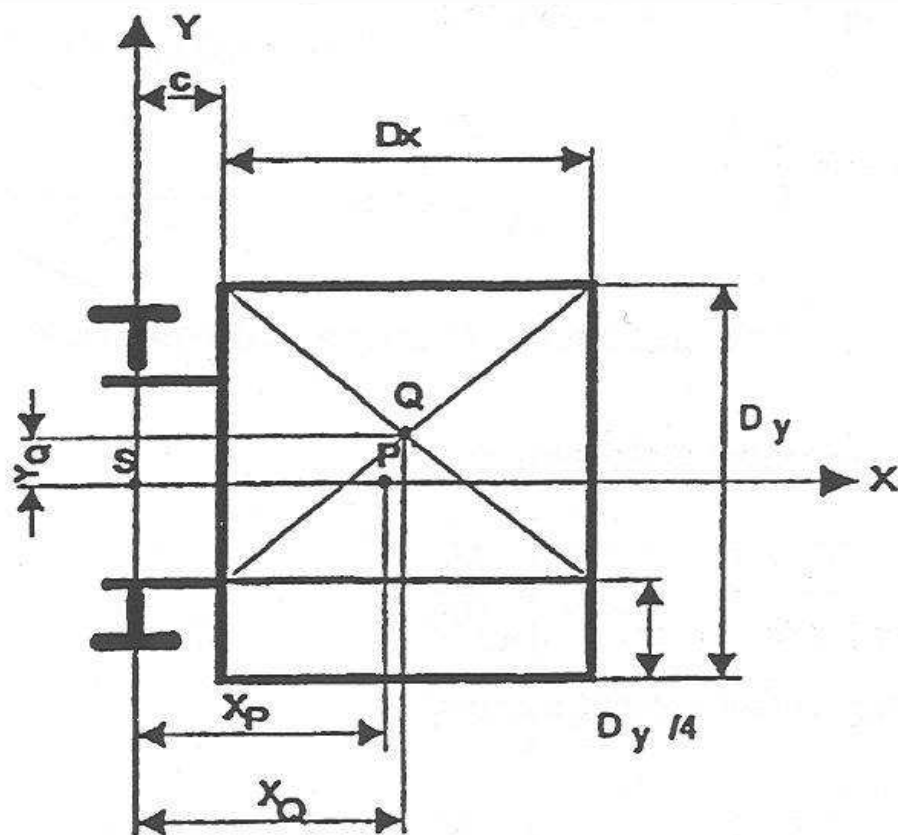




obliczenia prowadnic

2.3 Kabina prowadzona i zawieszona wysięgnikowo

przypadek 2 względem osi Y



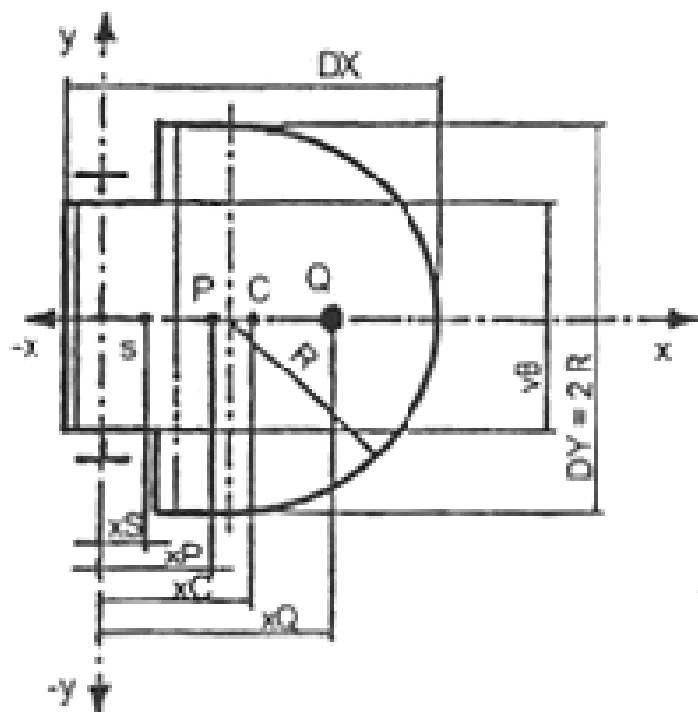
$$\begin{aligned} x_P &> 0 & y_P &= 0 \\ x_Q &= c + \frac{D_x}{2} & y_Q &= \frac{1}{8} \cdot D_y \end{aligned}$$



obliczenia przewodnic

2.4 Panoramiczna kabina prowadzona i zawieszona mimośrodowo

przypadek 1 względem osi X



x_0 = Ramię x_0 jest odległością od środka ciężkości zaznaczonego pola, równego $3/4$ całkowitej powierzchni kabiny

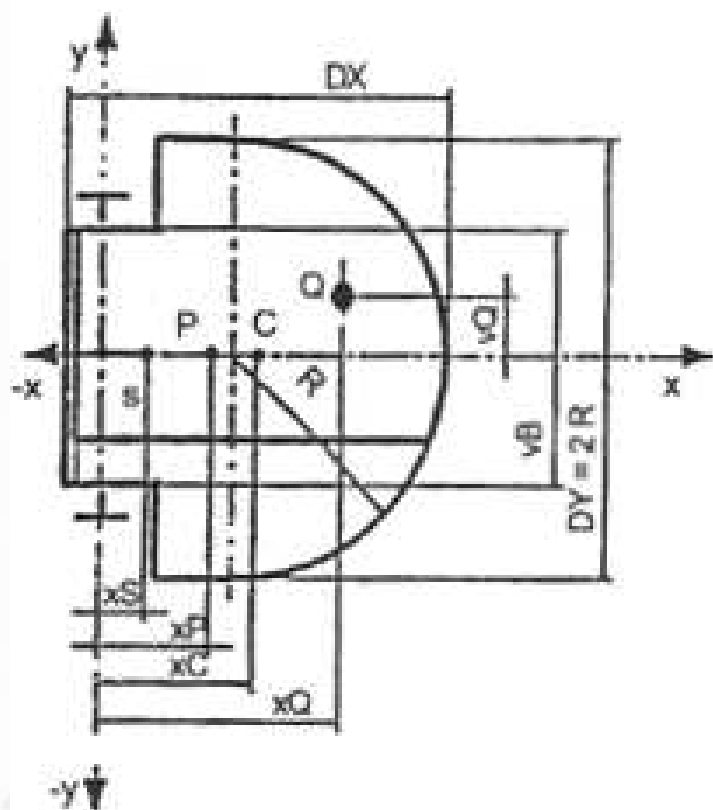
$$Y_0 = 0$$



obliczenia prowadnic

2.4 Panoramiczna kabina prowadzona i zawieszona mimośrodowo

przypadek 2 względem osi Y



$$x_0 =$$

$$y_0 =$$

Ramiona x_0 i y_0 są odległościami od środka ciężkości zaznaczonego pola, równego $3/4$ całkowitej powierzchni kabiny