

Fig. 88a. Stand van de schaar voor vooruit.

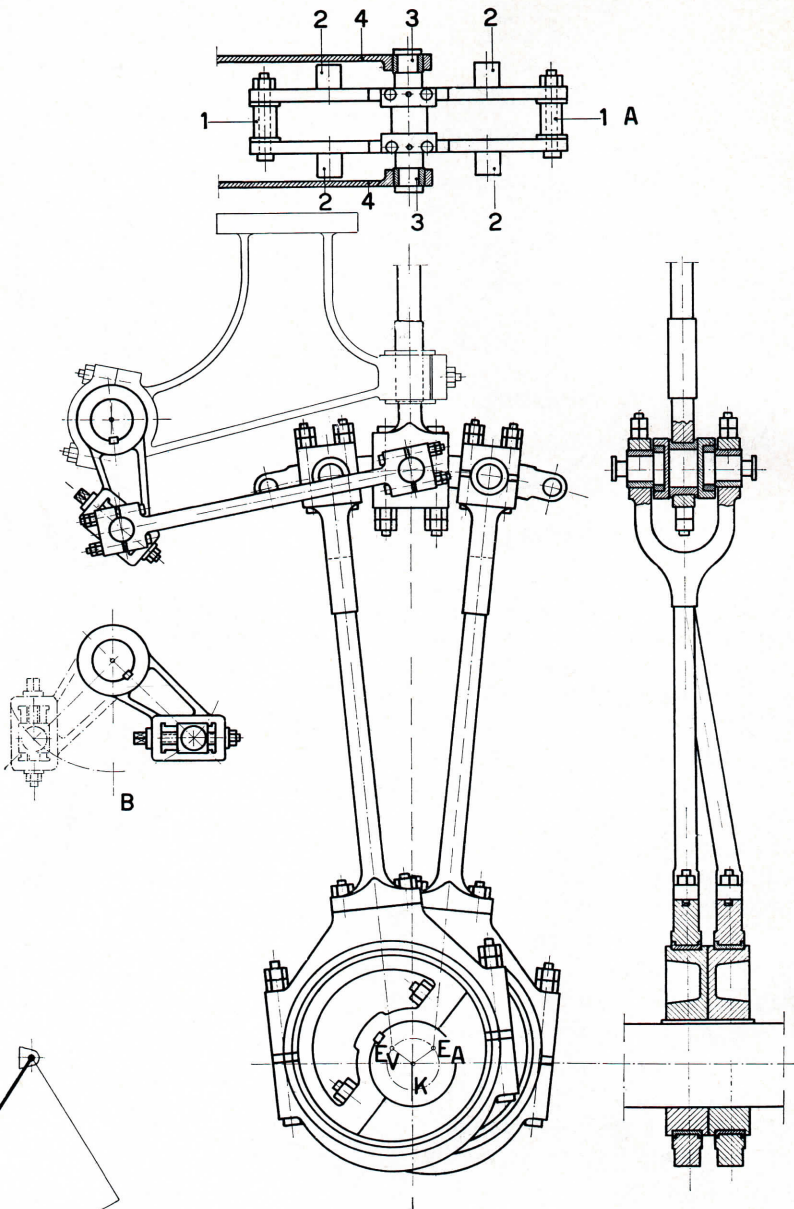


Fig. 90. Installatie voor de omkering van de beweging van een stoommachine

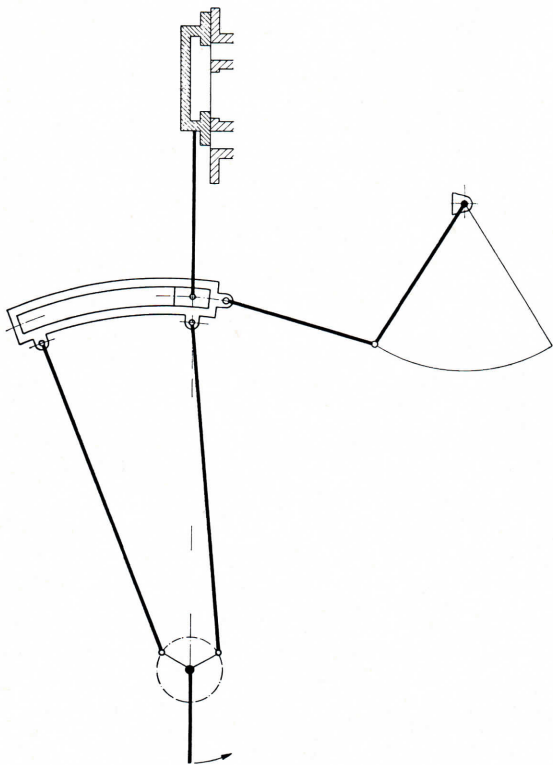


Fig. 88b. Stand van de schaar voor achteruit.

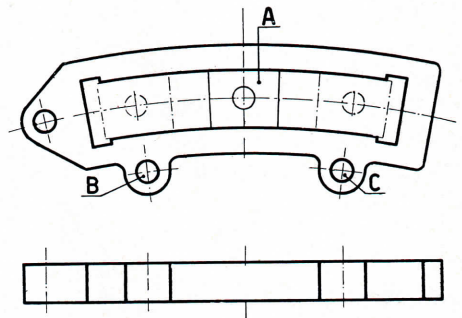


Fig. 89. Open schaarbalk

Omkeren van de beweging met twee excentrieken

Bij dit omkeermecanisme zijn twee excentrieken aanwezig. Het ene excentriek dient om de machine in de richting vooruit te laten draaien, het andere excentriek om de machine in de richting achteruit te doen wentelen, figuur 87. Aan elk van de excentrieken is een excentriekstang verbonden. De andere einden van deze excentriekstangen zijn bevestigd aan een gebogen *schaarbalk*. Deze schaarbalk drijft de schuifstang aan door tussenkomt van het *schaarblok*, dat verbonden is met de kop van de schuifstang.

Men kan de schaarbalk verstellen door middel van een *trekstang*, die aan het uiteinde van de schaarbalk is bevestigd. De trekstang wordt verbonden met een *omzethefboom*, die op de *omzet* is gespied. Figuur 88a geeft de stand van de schaar voor vooruit, figuur 88b voor achteruit.

Open en dichte scharen

Bij kleine machine past men *open scharen* toe. De schaarbalk bestaat dan uit een gebogen balk, die voorzien is van een gleuf, figuur 89. In deze gleuf kan het schaarblokje A bewegen. In de getekende stand staat dit blokje in de middenstand. Trekt men de schaarboog naar rechts, dan komt het blokje boven het punt B, waaraan de vooruit excentriekstang grijpt. Trekt men de schaarboog naar links, dan komt het blokje te staan boven C, waaraan de achteruut excentriek is gekoppeld. Het schaarblokje brengt de beweging van de excentrieken over op de schuifstang.

Men spreekt van *dichte scharen*, wanneer het schaarblok niet in de schaarboog beweegt, maar er buiten. Deze schaar is getekend in figuur 90, waar een complete installatie is afgebeeld.

De schaarboog, zie detail A, bestaat uit twee stalen balken, die door busbouten 1 op afstand worden gehouden. De balken zijn voorzien van de tappen 2, waaraan de excentriekstangen grijpen, en van de tappens 3, waaraan de trekstangen 4 bevestigd zijn. Het schaarblok kan over de stalen balken schuiven en bij doorgetrokken schaar ter hoogte van de nokken 2 komen.

De omzethefboom is getekend in detailfiguur B. In deze figuur zijn de beide uiterste standen van de hefboom aangegeven.

§ 59. Het vermogen van stoommachines

a. Vermogen van een enkelwerkende volderukmachine

We voeren de volgende notaties in

p_1 = absolute druk van de inlaatstoom, in kgf/cm^2 ,
 p_2 = absolute druk van de uitlaatstoom, in kgf/cm^2 ,

D = middellijn van de zuiger (deze benadert ook die van de cilinder), in cm,

d = middellijn zuigerstang in cm.

s = slag van de machine, in m,

n = aantal omwentelingen van de machine, per min,

N_i = geïndiceerd vermogen, in pk,

N_e = effectief vermogen, in pk,

η_m = mechanisch rendement,

c_m = gemiddelde zuigersnelheid, in m/sec.

We vinden dan;

Kracht van de stoom (b.v. aan dekselzijde) op de zuiger

$$P_1 = p_1 \frac{\pi}{4} D^2 \text{ kgf}$$

Kracht van de afgewerkte stoom (aan krukzijde) op de zuiger (dikte van de zuigerstang wordt verwaarloosd)

$$P_2 = p_2 \frac{\pi}{4} D^2 \text{ kgf}$$

Kracht waarmee de zuiger wordt bewogen

$$P = p_1 \frac{\pi}{4} D^2 - p_2 \frac{\pi}{4} D^2 = (p_1 - p_2) \frac{\pi}{4} D^2 \text{ kgf}$$

Als de zuiger één slag maakt, dan is bij een volderukmachine de verrichte arbeid

$$A = P s = (p_1 - p_2) \frac{\pi}{4} D^2 s \text{ kgmf}$$

De arbeid per minuut bedraagt dan

$$A = (p_1 - p_2) \frac{\pi}{4} D^2 s n \text{ kgfm/min.}$$

De arbeid per sec is dus

$$\frac{(p_1 - p_2) \frac{\pi}{4} D^2 s n}{60} \text{ kgmf/sec}$$

Het vermogen is dus

$$N_i = \frac{(p_1 - p_2) \frac{\pi}{4} D^2 s n}{60 \times 75} \text{ pk}$$

b. Het vermogen van een dubbelwerkende volderukmachine

Wanneer we de dikte van de zuigerstang d noemen, dan is aan de dekselzijde het ontwikkelde vermogen

$$N_{iDZ} = \frac{(p_1 - p_2) \frac{\pi}{4} D^2 s n}{60 \times 75} \text{ pk}$$