



PATENTNI SPIS BR. 3839.

Ivar Drolshammer, inženjer, Brammen (Norveška).

Kočnica sa zbijenim vazduhom za železničke vozove i tome slično.

Prijava od 3. septembra 1923.

Važi od 1. jula 1925.

Pronalazak se odnosi na automatske kočnice sa zbijenim vazduhom za železničke vozove i tome slično.

Kod dugačkih vozova, naročito kod teretnih potrebno je da prvo pritisak vazduha u cilindru kočnice brzo naraste do izvesnog napona n. pr. 0.6. at, da bi se sva kola po mogućstvu brzo ali sa srazmerno malom snagom kočenja zakočila. Usled toga voz ide lagano i dobija izvesnu krutost. Ako se jače kočenje želi, onda treba sila kočenja da raste sporije nego li ranije, od 0—0, 6 atm. pritiska u kočnici.

Kod putničkih i brzih vozova, koji ni izbliza nisu tako dugi kao teretni i čije su vučne i odbojne sprave u opšte bolje sagradjene, može se naprotiv poželeti, da pritisak u kočnici kod hitnog kočenja naraste brzo do maksimalnog pritiska. U današnjim železničkim okolnostima traži se, da se svaka železnička kola mogu postaviti u svakom vozu, a što je samo onda moguće, ako se oblik penjanja linije pritiska u kočionom cilindru i visina dotične, potrebne, najveće sile kočenja, mogu menjati shodno vrsti voza i opterećenju kola, pomoću razvodne sprave.

Da bi se dobilo takvo regulisanje odnosno oblika linije pritiska u cilindru kočnice, upotrebljavali su se do sad tako zvani ventil najmanjeg pritiska, koje je pratila ta nezgoda, što su jako komplikovani te otuda lako izazivaju poremećaje u radu. Osnovna nezgoda ovih ventila sastoji se pak u tome, što su vreme kočenja i vreme odkačivanja jedno od drugog za-

visna. Vreme kočenja jednog vagona, koji je sastavni deo putničkog voza, treba da iznosi odprilike 6 sekundi, naprotiv ista kola u teretnom vozu iziskuje odprilike 45 sekunda. kao što je poznato, slučaj kod Kuncce-Knorr-ove kočnice. Ovim se povećava i vreme odkačivanja kočnice odprilike od 10 sekundi na 45—70 sekundi, prema veličini dotičnoga hoda kočničkog klipa. Uz to ovo vreme odkačivanja ostaje uvek isto, svejedno je da li se voz sastoji iz jednih ili stotinu kola. Time jako trpi sposobnost manevrisanja kočnicom, što se opaža kao vrlo štetno naročito na planinskim železnicama sa raznim usponima i mnogim okukama. Osim toga su troškovi za nabavljanje i održavanje ovih ventila znatni i znače i inače velik opterećenje železnica.

Pronalazak u osnovi rešava problem, da se osigura takva kriva pritiska u kočionom cilindru sa brzim penjenjem na izvesnom niskom pritisku i otuda sporije penjenje pritiska na željenom krajnjem pritisku, a da se ne utiče na vreme odkačivanja kočnice. Time treba istovremeno otkloniti osnovne i konstruktivne nezgode poznatih ventila najmanjeg pritiska. Ovo se postiže time što se najpre podje od jednog takvog osnovnog oblika kočnice sa sabijenim vazduhom, kod koje se kao n. pr. u patentu Br. D. R. P. 5768 upotrebljuje razvodnički klip ili sličan element, koji se na osnovu u glavnom vodu stvorenih promena u pritisku pokreće u ovom proporcionalnom položaju. Ovaj razvodnički klip i prinadležni pravi razvodnik

odnosno odgovarajući element kočničkog ventila samo tako zajednički kontrolišu prelaz kompresovanog vazduha iz pomoćnog suda za vazduh (i glavnog voda) u cilindar kočnice, da pri kočenju vazduha iz pomoćnog suda brzo teče u kočioni cilindar, dok se ne dodje do željenog najmanjeg pritiska. U ovom se automatski sasvim prekida jak prelaz iz pomoćnog suda za vazduh i (skoro) ceo prelaz iz glavnog voda, tako da odsad dalje potrebni vazduh za kočenje isključivo ili samo većim delom iz pomoćnog suda teče kroz uzani prigušni otvor preko kočionog ventila u kočioni cilindar, na osnovu toga dalje penjanje pritiska za kočenje može samo lagano ići.

U početku željeno brzo uticanje vazduha preko kočionog ventila ka kočionom cilindru, vrši se kroz propusne otvore, koje drži otvorene, razvodni klip sve do postignuća željenog pritiska koji na taj način u neku ruku prestavlja pored direktne mogućnosti prelaza sabijenog vazduha sporedni put ili obikačicu, koja se prelazenjem zamišljenog pritiska zatvara, tako da ostaje samo direktan put. Kako se na ovaj način vazduh za kočenje razvodi preko pomoćnog suda za kompresovani vazduh, tako se može i vazduh, koji stoji pred razvodnim klipom uvesti u glavni vod preko ventila u kočioni cilindar, pri čem se tako isto dobijanjem određenog pritiska stvara potpuno ili delimično od razvodnog klipa izazvano zatvaranje prelaznog preseka. Menjanje oblika penjanja kod kočionog pritiska od kompozicije teretnog voza na kompoziciju putničkog može se prosto izvesti pomeranjem zaptivne slavine cilindarskog ventila, pri čem može ili ista postupnost ali u drugim razmerima biti zadržana ili se može u opšte izvršiti promena reda po sebi.

Nacrtn prikazuje jedan primer izvodjenja takve kočnice sa zbijenim vazduhom i to sl. 1 predstavlja uzdužni presek, dok sl. 2 uzdužni presek kroz završnu slavinu. Sl. 3 je poprečni presek u osnovi završne slavine izveden kroz raspored po fig. 1. Sl. 4, pokazuje delimični uzdužni presek, dok sl. 5 delimičan poprečni presek kroz cilindar razvodnog klipa. Sl. 6, 7 i 8 su poprečni preseki kroz završni organ ventila u njegova tri karakteristična položaja.

Razvodni klip **K**, koji je snabdeven rupom **A**, nosi pomoću klipne poluge **d** podnožje za oprugu **T1** o kome se oslanja opruga **F. 1**, koja s jedne strane vuče klipni razvodnik **S**, koji je snabdeven školjkaštim otvorom **a** i propustne kanale **Z**, i u ostalom ide labavo po klipnjači **d**. Klipnjača **d** oslanja se dalje na podnožje

za oprugu **T. 2**, koja leži na dvogubnoj opruzi **F. 2**, koja održava ravnotežu pritiska na razvodnom klipju **K** i koja je prema tome pri odkočenoj kočnici odapeta, a pri maksimalnom pritisku u cilindru kočnice odgovarajuće zategnuta. Omotač cilindra **D** snabdeven je sa upusnim nastavkom u obliku cevi (fig. 2) zatim sa vezom **a** za cilindar i najzad za u fig. 1 isprekidano nagoveštenim pomoćnim sudom za vazduh **B** koji je snabdeven upusnim kanalima **E, B, 1 i 1** i ispusnim kanalom **y**. Zatim omotač ima ispusnu cev, rupe (izdubljenja) **K. 1, K. 2, K. 3 i 2** i kanale **0,01 i 6**, zatim kretnu kutiju **L**, koja je snabdevena upusnim kanalima **d' K, R¹, R² i K³** i ispusnim kanalima **h**, završna slavinu **H** ima kanale **w₁, w₂, w₃** i **w₄** i ventile **V. 1 i V. 2**.

Sl. 1. pokazuje celo uredjenje pretpostaviv da je jedno-komorna kočnica odklonjena, pri čem je glavni dovod **e** odnosno sud za pomoćni vazduh **B** opterećen običnim pritiskom od 5 atm. Gotovost kočnice za rad postignuta je time, što mašinovodja postepeno otvara kočioni ventil, usled čega se zbijeni vazduh iz lokomotivskog glavnog suda za vazduh, koji se drži pod stalnim pritiskom od n. pr. 8 atmosfera, pušta u glavni vod i pomoćni sud za vazduh **B** kroz ventile **V. 2, V. 1** i kanal **E. 1**. Pošto je zatvarajuća slavinu **H** otvorena i pomaknuta u položaj, koji se vidi u sl. 1, to vazduh može teći iz glavnog voda kroz otvor **A** u zatvarajuću slavinu i kanal **0** ka gornjoj strani razvodnog klipa **K**. N. pr. kod 35 atm. pritisak u glavnom vodu počinje da razvodni klip **K** uz pritisak opruge **F. 2** da kreće sebi i pri 5 atm. na primer pritisak dobija svoj u fig. 1. nacrtani donji krajnji položaj, u ovom se tanjirasta podloga za oprugu oslanja o odgovarajući odbojnik kućice (omotača) čime se pri preopterećenju glavnog voda sa preko 5 atm. opruga ne opterećuje više nego što je proračunato. Pomeranjem razvodnog klipa na niže istovremeno zauzima klipni razvodnik **S** svoj u fig. 1. nacrtani položaj.

Pri laganom smanjivanju pritiska u glavnom vodu sprečava se najpre zatvaranjem ventila **V. 1, V. 2**, povratak vazduha iz pomoćnog suda **B** u glavni vod **C**. Razvodni klip **K** a s time klipnjača **d** sa podlogom za **T. 1** za oprugu pomeraju se nešto na više i to toliko dok se ne izjednači pritisak vazduha na klipju **K** sa naponom opruge **F. 2**, time se daju položaji razvodnom klipju, koji su jednostavno podredjeni (proporcionalno) pritiscima u glavnom vodu. Pri kretanju razvodnog klipa **K** povlači se nastalim malim naponom

opruge **F. 1** razvodnik **S**. Opruga odgovara trenju oslobodjenog razvodnika. Ovim se zatvaraju izlazni kanali **h** za vazduh koji struji iz kočionog cilindra **g** time otvara upusni kanal **K** za isti cilindar. Kompresovani vazduh sad može ići iz pomoćnog suda **B** kroz kanal **E** kroz slavinu **w₁**, kanale 1, 2, 3, otvor **A** razvodnog klipa **K**, kanale 5 i 6, otvor **K. 3**, kanale **K** otvor **a** na razvodniku, otvore **g. 1** kutije **L** u cilindar **C** i istovremeno kroz otvore **z** razvodnika u prostor između razvodnika **S** i razvodnog klipa **K**. Ovaj put sabijenog vazduha označen je gore kao sporedan ili okačica a ima relativno velike preseke za prolaz. Istovremeno vazduh struji iz pomoćnog suda **B** kroz kanal **E** u otvor **W. 1** i ulazi prigušni otvor **W. 2** lagano ka otvoru **R. 3** i kroz kanale **R**, otvor **a** na razvodniku **S**, otvor **s** i cev **g** u cilindar **C**. Ovaj kao „neposredan“ označeni put ima manje preseke. Razvodnik **s** je u isto vreme u istoj visini sa kanalima **K** rasporedjeni otvor **Z** kutije **L** otvorio, usled čega može od razvodnog klipa **K** usled njegovog kretanja na gore u glavni vod **o** potisnuta količina vazduha (u danom slučaju i veća) teći kroz otvor **Z 3**, kanal **o 1**, otvor **x 1**, otvor **a**, otvor **g 1**, otvor **x 1**, rupu **a**, otvore **g 1**, i cev **g** u cilindar **o**. Time se postiže da se pad pritiska preko celog voza pružajućeg se voda isto tako brzo i ravnomerno prostire, time se kočnice zadnjih vagona isto tako brzo i podjednako stave u dejstvo kao i kočnice prednjih vagona.

Ako se ne smanjuje pritisak u glavnom vodu od strane mašinovodje onda klip **K** odmah ostaje u položaj koji mu je određen smanjenjem pritiska, dok sabijeni vazduh može strujati iz pomoćnog suda i iz glavnog voda samo dole ka cilindru, dok se ne izjednači aksijalni pritisak vazduha, koji puni kočioni cilindar iz razvodnika **S**, sa naponom opruge **F 1**. Razvodnik **S**, vraća se nazad u položaj, u kome on opet zatvara **K** i **x 1**. Pri daljem postepenom smanjenju pritiska u glavnom vodu vrši se isti proces još jednom uz postizanje većeg pritiska za kočenje.

Ako se odgovarajuće odredjenom padu pritiska u glavnom vodu dobije pritisak u cilindru **C** od **0,6** atm. odprilike, onda je klip **K** prešao jedan odredjeni put na više. Sve su okolnosti tako izabrane, da sad klip **K** zatvara priticaj sabijenog vazduha iz pomoćnog suda za vazduh **B** preko ventila u cilindar **C** kroz široke otvore **w₁** 1, 2, 3, 5 i 6, zatvarajući otvore 3 i 5, time je pomenuti zaobilazni put sabijenog vazduha zatvoren. Daljim povećanjem pritiska usled smanjenja pritiska

u glavnom vodu od strane mašinovodje može sad sabijeni vazduh iz pomoćnog suda doći samo neposrednim putem t. j. kroz uzani prigušni otvor **W₂** na ventilu u kočioni cilindar **C**. Time se vrši penjanje pritiska za kočenje polako i to shodno veličini otvora **w₂**, tako da se vreme punjenja može ograničiti odprilike na 40 sekundi.

Da ne bi prelaz zbijenog vazduha iz glavnog voda u kočioni cilindar kroz otvor **x₃**, kanal **c₁**, i otvor **x₁** sprečavao lagano penjanje pritiska u kočionom cilindru, to klip **K** istovremeno zatvara otvore 3 i 5 i otvor **x₃**, čime prestaje i jako strujanje iz glavnog dovoda pri postignuću pritiska od **0,6** atm. odprilike. Ako se u toku bude još želelo, da ulazi slaba struja sabijenog vazduha iz glavnog dovoda u kočioni cilindar posle dospeća do pritiska od **0,6** atm., onda se može kutiji **J** dati još jedan otvor (na slici ne prikazan) koji će klip u svom najgornjem položaju tek zatvarati.

Da bi se strujanje iz glavnog dovoda naročito dobro prilagodilo uslovima rada, snabdevena je kutija **L** osim sa otvorom **Z₁** još jednim većim otvorom **Z₂**, koji se pri brzom smanjenju pritiska u glavnom dovodu od strane mašinovodje otvara od razvodnika **S**, time može sabijeni vazduh iz glavnog dovoda kroz oba otvora **x₁** i **x₂**, t. j. još brže nego što je ranije opisano, teći u kočioni cilindar **C**. Postepenim potiskivanjem razvodnika **s** pod pritisak koji se radja u prostoru **a₃** zatvara se prvo otvor **x₂**, tako da ostaje samo **x₃** na raspoloženju.

Ako se slavina **H** pomeri iz položaja nacrtanog u fig. 1 i fig. 6, koji odgovara kompoziciji teretnog voza, u položaj iz fig. 7. to jest položaj kompozicije putničkog voza, onda uvek brzo teče sabijeni vazduh iz pomoćnog suda **B** i to ne prigušen kroz vetiki otvor **w₁** slavine **H**, otvor **K₃**, upusne otvore **R**, otvor **a** na razvodniku **S**, otvore **c** i cev **g** u kočioni cilindar **C**, dok se ne postigne maksimalni pritisak za kočenje. Ovim se na primer svodi vreme punjenja od gore pretpostavljenih 40 sekundi na 6 sekundi na primer, a da se time normalno vreme otkočivanja i proizvoljno regulisanje pritiska u kočionom cilindru šteti. Slavina može se pak načiniti tako, da se i za kompozicije putničkih vozova zadrži isti red kao kod teretnih vozova, to znači uzani, direktni put a širi obilazni put preko klipa **K** samo u drugim prilikama.

Ako se slavina dovede u svoj u sl. 3 označeni završni položaj, onda se pomoćni sud **B** u opšte sasvim zatvara te time i

sabijeni vazduh koji se u njemu nalazi. Na protiv kad je kočnica krenuta, onda sabijeni vazduh teče iz cilindra C kroz ispusni kanal Y i široki otvor w 1 slavine H u atmosferu, usled čega se odkačuje kočnica.

Da bi se i veličina sile kočenja mogla po volji menjati odgovarajuće doličnom opterećenju vagona, snabdeven je kočioni ventil naročitom napravom pokazanom u fig. 1. Ali pošto to nije predmet pronalaska, to se odustaje od opisa ove čisto dopunske-pomoćne-naprave. Neka nam je dozvoljeno da samo napomenemo, da se prigušni otvori ne moraju rasporedjivati u šupljinama slavine, već se mogu predvideti i umotaču slavine, kao što su u ostalom moguće i druge izmene u izvodjenjima, koje spadaju u okvir ovog pronalaska.

Patentni zahtevi:

1. Kočnica sa zbijenim vazduhom za železničke vozove i tome slično, kod koje najpre sa kočenjem kočioni pritisak brzo naraste do jednog određenog malog napona, dok dalje penjanje raste same lagano, naznačena time, što klip, pokrenut u proporcionalne položaje, koji su podređeni od kočionog ventila u regulisanom vazдушnom pritisku u glavnom vodu, zajedno sa razvodnikom kontroliše strujanje sabijenog vazduha kočioni cilindar tako da pri kočenju vazduh može brzo teći u kočioni cilindar, dok se ne dobije željen najmanji pritisak, dok otad potrebni kompresovani vazduh može automatski teći samo kod prigušne otvore u kočioni cilindar, usled čega se dalje penjanje kočionog pritiska vrši samo lagano.

2. Kočnica sa zbijenim vazduhom po zahtevu 1, naznačena time, što klip u razvodnik kočionog ventila regulišu strujanje zbijenog vazduha iz pomoćnog rezervoara (i glavnog voda) u kočioni cilindar tako, da pri kočenju vazduh iz pomoćnog suda (i glavnog voda) teče u kočioni cilindar dok se ne postigne minimalni pritisak, kod koga se jak priliv iz pomoćnog suda (i glavnog voda) automatski prekida, za vreme dok sad potrebni zbijeni vazduh teče samo iz pomoćnog suda kroz uzani prigušni otvor preko kočionog ventila u kočioni cilindar.

3. Kočnica sa zbijenim vazduhu po zahtevu 1 i 2, naznačena time, što ima dva dovoda za vazduh za kočenja, jedan vodi

neposredno ka razvodniku, dok se drugi vodi po obilaznom putu preko jednog otvora krmanjenog od klipa tako, da ova obkolica ostaje otvorena samo do jednog određjenog položaja klipa, ali se zatvara čim se ovaj položaj predje.

4. Kočnica sa zbijenim vazduhom po zahtevu 1 do 3, naznačena time, što neposredni put ka razvodniku kočionog ventila ima uzani prigušni otvor, dok okolica preko klipa ima do određenog položaja otvoreni propustni otvor, koji odgovara većem preseku.

5. Kočnica sa sabijenim vazduhom po zahtevima 1 do 4 naznačena time, što slavina kočionog ventila reguliše dva propustna zatvora, od kojih jedan (širi) odgovara zaobilaznom putu preko otvora koji krmani klip, dok drugi (uzani) vodi neposredno ka razvodniku kočionog ventila.

6. Kočnica po zahtevu 5, naznačena time, što se zavrtnanjem i odvrtanjem slavine izaziva bilo odgovarajuće uključivanje po jednog direktnog puta ili obkolice, ali u drugim odnosima veličine, ili podešava veći otvor propusni i za direktni prelaz vazduha za kočenje ka razvodniku.

7. Kočnica po zahtevu 6, naznačena time, što se i sabijeni vazduh, koji stoji pred klipom u glavnom vodu dovodi kroz otvor razvodniku, dok se sa početkom sporijeg povećavanja pritiska klipa ne zatvori ovaj otvor.

8. Kočnica sa zbijenim vazduhom, po zahtevu 7, naznačena time, što razvodnik istovremeno sa zatvaranjem pomoćnog suda za vazduh zatvara i prelaz vazduha iz glavnog voda, vazduha koji stoji pred klipom.

9. Kočnica sa sabijenim vazduhom, po zahtevu 8, naznačena time, što je osim otvora za vazduh iz glavnog voda zatvorenog pred klipom u početku laganijeg penjanja pritiska predviđen još jedan uzani otvor za istu svrhu, koji klip tek u svom krajem položaju zatvara.

10. Kočnica sa zbijenim vazduhom po zahtevu 9, naznačena time, što je osim priliva regulisanog razvodnikom istovremeno kad se zatvori pomoćni sud za vazduh, predviđen još jedan veći otvor za to, koji se sa smanjenjem pritiska u glavnom vodu oslobadja prvo od razvodnika ali zatim zatvara opet u kočionom cilindru.

Fig. 6.

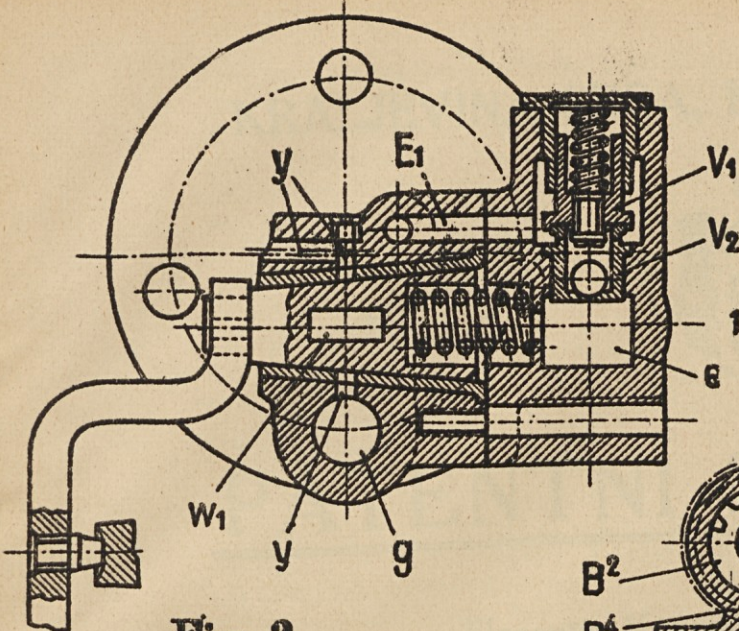


Fig. 1.

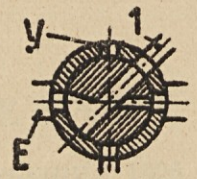


Fig. 7.

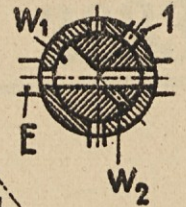


Fig. 8.

Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 5.

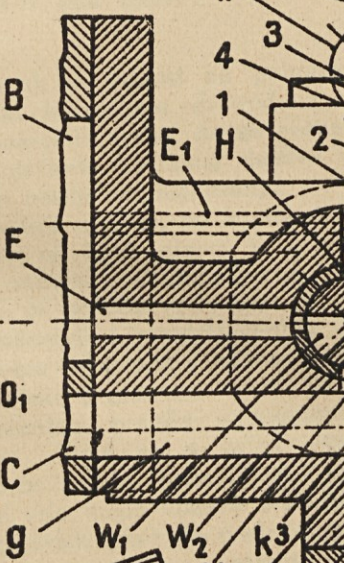
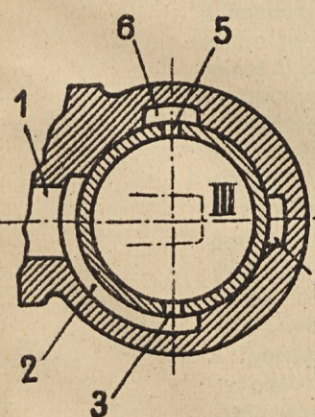
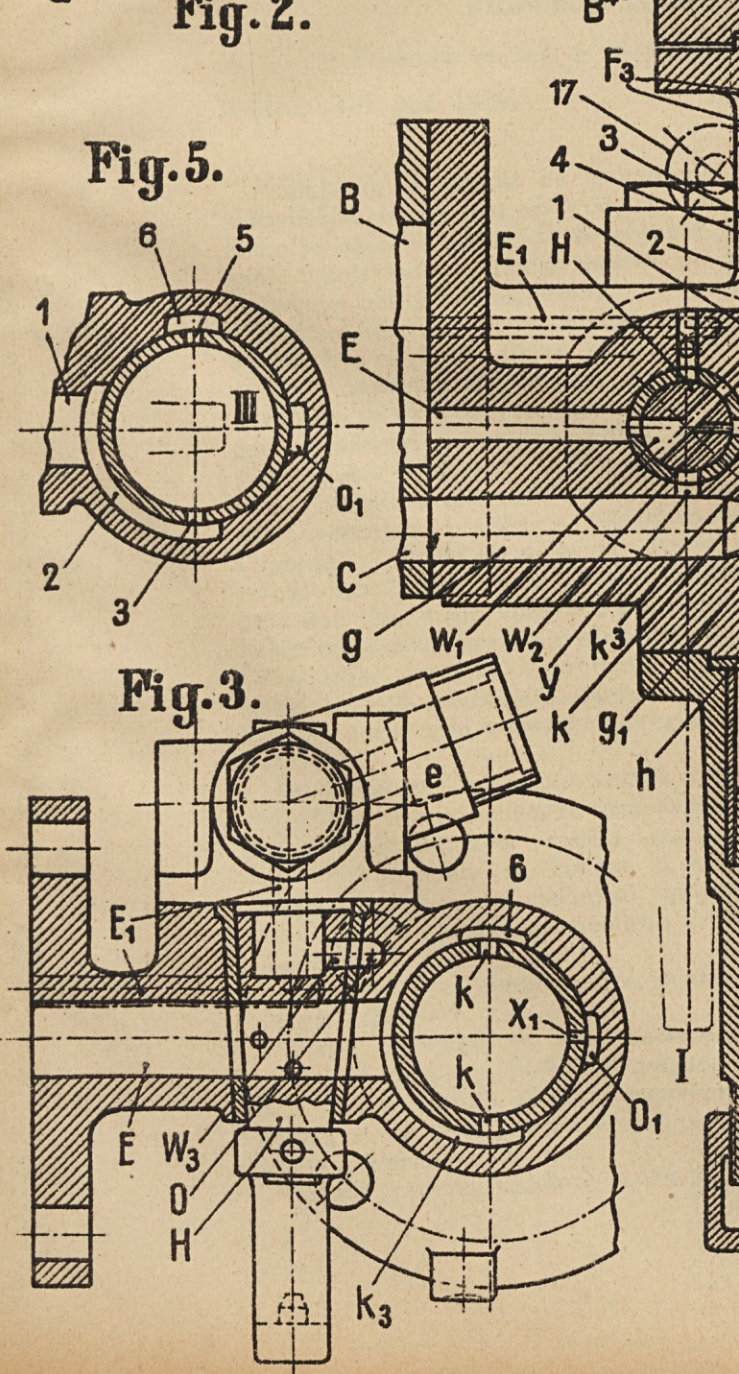


Fig. 3.

