

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 84 (1)

Izdan 1 februara 1934

PATENTNI SPIS BR. 10670

Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft, Düsseldorf, Nemačka.

Zatvaračka brana.

Prijava od 28 jula 1932.

Važi od 1 avgusta 1933.

Pronalazak se odnosi na zatvarače u vidu brane a cilj mu je da u statičkom i hidrauličnom pogledu korisno unapredi njihovu noseću konstrukciju. To se postiže primenom nosećeg sistema izvedenog u vidu nosača sa tri pojasa. Time se iskorišćuju poznata povoljna svojstva tropojasnog sistema obzirom na prijem obrtnih momenata i momenata savijanja, u izgradnji brana, a istovremeno se stvaraju povoljni uslovi za oticanje preko brane tekuće vode i njom ponesenih čvrstih tela (naplavina, leda i t. d.). Konačno se i pri izdizanju brane, uklanjaju površine na koje bi mogao dejstvovati mlaz vode, protičući ispod brane, pa se na neznatnu ograničava meru nepovoljan uticaj hidrodinamičnih sila donjeg nivoa vode na noseću konstrukciju. Pri umerenom vodostanju donjeg nivoa vode izdiže se istovremeno iznad donjeg nivoa vode obim glavnim nosačima zajednički pojas za zatezanje, na strani niskog nivoa vode.

U sl. 1—4 pronalazak je radi primera pokazan u tri različita oblika izvođenja zatvaračkih brana, koje su upoređene sa zatvaračkom branom četvoropojasnog sistema (sl. 2).

Sl. 1 je vertikalni presek zatvaračke brane izradene prema ovom pronalasku, koja u položaju ustavljanja čvrsto počiva na stopi brane. 1 je zagatni zid, 2 donji a 3 gornji glavni nosač. Sa 4 je, na strani gornjeg nivoa vode, obeležen pritiski pojas donjeg, a sa 5 (pritiski pojas) gornjeg glavnog nosača. 6 je obim glavnim nosačima zajednički pojas za zatezanje, na strani donjeg nivoa vode.

U sl. 2 je pokazan do sada uobičajen presek sa dva paralelna glavna nosača, radi upoređenja sa presekom iz sl. 1 zatvaračke brane prema ovom pronalasku. Za obeležavanje istih delova upotrebljeni su u sl. 2 isti brojevi kao i u sl. 1. Razdvojeni pojasi za zatezanje gornjeg glavnog nosača 2 i donjeg glavnog nosača 3, obeleženi su sa 6 u odn. 6 o. R je rezultanta pritiska vode, prema kojoj su glavni nosači 2 i 3 postavljeni na jednakome vertikalnom odstojanju a, a takav je raspored izbiran u većini slučajeva radi postizanja povoljnog iskorišćenja građevnog materijala. Pojasi za zatezanje 6u i 6o spojeni su međusobno vertikalnom spojnicom 7.

Sl. 3 pokazuje vertikalni presek zatvaračke brane prema pronalasku, koja se može spustiti u stopu brane, pa pokazuje zatvaračku branu u delimično spuštеноm položaju. Na slici su za obeležavanje istih delova upotrebljeni isti brojevi, kao i u sl. 1. Usled delimičnog spuštanja brane prelazi voda, u pravcu donjeg nivoa, preko gornjeg ruba brane i teče po pokrovu 8 gornjeg glavnog nosača.

Sl. 4 je vertikalni presek zatvaračke brane prema pronalasku, koja je na gornjoj strani snabdevena zagatnom klapnom radi odvođenja vode preko gornjeg ruba (krunne) brane, a koja u položaju ustavljanja leži na stopi brane. Slika pokazuje branu sa preklopljenom klapnom, i sa delimično izdignutim telom brane, tako da voda teče ne samo preko klapne već i ispod tela brane u donju vodu. Za obeležavanje istih delova opet su upotrebljeni isti brojevi kao i na sl. 1. Klapna je obeležena sa 9.

Kod brane prema sl. 1, kod koje voda teče preko njenog gornjeg ruba samo u slučaju prekoračenja nivoa ustavljanje, preimućstvo primene tropojasnog nosača sastoji se u glavnom u velikoj otpornosti protiv treperenja sistema i u povoljnoj izdržljivosti sistema obzirom na hidrodinamične sile kroz branu protičućeg vodenog mlaza, i na hidrodinamične sile donjeg nivoa vode. Nadmoćnost tropojasnog sistema prema sl. 1 u poređenju sa četveropojasnim sistemom prema sl. 2 u statičkom pogledu, sastoji se pre svega u tome, što pojasi za pritisak 4 i 5 pri tropojasnom sistemu leže na međusobnom odstojanju, koje je približno jednako celoj visini zagatnog zida. Prema tome oni povećavaju za otpornost sistema protiv vertikalnih treperenja merodavni momenat lenjivosti zagatnog zida mnogo efikasnije, nego li pojasi za pritisak u sistemu prema sl. 2, koji su postavljeni na odstojanju 2a. Odstojanje 2a glavnih nosača, prema sl. 2 manje je od $\frac{2}{3}$ visine zagatnog zida, jer rezultanta pritiska vode leži na $\frac{1}{3}$ visine zagatnog zida, računajući od stope a donji glavni nosač mora se postaviti iz konstruktivnih razloga, u znatnoj meri iznad stope brane. Time se uklanja bitni nedostatak prema sl. 2 izradene brane koji često dovodi do smetnji u pogonu a koji je ometao primenu takvih brana.

Ali ovim pronalaskom ne povećava se u znatnoj meri samo otpornost noseće konstrukcije protiv dinamičkih sila, koje izazivaju treperenje, vodenog mlaza, koji protiče ispod brane i uzburkane vode donjeg nivoa, već se napadanje takvih sila na sistem brane svodi na najmanju meru. Kod izvođenja preseka brane prema sl. 2 biva nisko ležeći glavni nosač, pri delimično izdignutom telu brane pogođen mlazom vode, koji iza grede, rasporedene u stopi, divergira na gore, a osim toga pojas za zatezanje 6u ovog glavnog nosača biva zahvaćen virom koji se stvara u donjoj vodi (upoređi predočavanje vodenog mlaza i vira na sl. 4). Ove ritmički dejstvjuće sile izazivaju u telu brane treperenja, koja mogu biti opasna ako se broj sopstvenih treperenja brane poklapa sa ritmom ovih sila.

Suprotno tome, kod izvođenja preseka prema sl. 1 i 4 mlaz vode, koji teče ispod brane, ne pogada više donji glavni nosač 2 usled toga, što se ovaj strmo proteže, a pojas za zatezanje 6 takode se nalazi van uticaja vira. Ovim pronalaskom uklanja se dakle praktično ne samo uzrok poznatih pojava treperenja kod brane sa dva glavna nosača već se istovremeno znatno povećava

va osetljivost nosećeg sistema protiv takvih uticaja.

Ova preimućstva zagarantovana su razume se takode i kod primene tropojasnog sistema na branama za spuštanje, na pr. prema sl. 3 i na branama sa gornjom klapnom prema sl. 4.

Kod brana, koje se spuštaju, javlja se još to preimućstvo, što se pokrov, potreban radi zaštite noseće konstrukcije a po kome teče prelazeća voda u pravcu donjeg nivoa, može smestiti neposredno na gornjem glavnom nosaču 3 ili se pak sam taj nosač može izvesti kao klizna površina. Time postaje izlišna naročita potporna konstrukcija, koja je potrebna kod konstrukcije prema sl. 2.

Primena pronalaska je naročito korisna kod brana sa nasadenom klapnom, kao što je primerice pokazano na sl. 4. Kod ovakvih brana postaje naime visina zagatnog zida 1 niža od visine ustavljanja za iznos koji je jednak visini uspravljene klapne. Usled toga je povećanje njenog momenta lenjivosti naročito korisno, radi širokog podupiranja pritiskih pojava glavnih nosača. Radi toga dolaze kod tog slučaja primene do naročitog izražaja povoljna statička dejstva pronalaska, pri čemu ostaju sačuvani povoljni odnosi u hidrodinamičkom pogledu, a osim toga, usled jakog pada gornjeg glavnog nosača 3 u pravcu donjeg nivoa vode stvara se naročito veliki slobodan prostor za postrane nosače klapne 9 (cevi, ravni nosači i t. sl.) Ona se dakle može dimenzionisati bez inače postojećeg ograničenja od strane noseće konstrukcije tela ustave. Osim toga sante leda i druga čvrsta tela, koja prelaze preko klapne u takvom položaju, u kom klapna potpuno ne prekriva ispod nje nalazeću se konstrukciju ustave, ili u slučaju primene klapne, koja ne prekriva po celoj širini telo ustave, padaju na kosi glavni nosač i klize u pravcu donje vode, ne pričinjavajući štetu, dok bi na horizontalno postavljeni glavni nosač padale sa velikom snagom, i pričinjavale bi štetu, a mogie bi se na njemu zadržati, ako ne bi bio predviđen naročiti kosi pokrov.

Patentni zahtevi:

1. Zatvaračka brana, naznačena time, što se za prenošenje pritiska vode na stubove primenjuju dva međusobno koso položena glavna nosača (2, 3) sa razdvojenim pritiskim pojasima (4, 5) i zajedničkim pojasom za zatezanje (6).

2. Zatvaračka brana, prema zahtevu 1, naznačena time, što je gornji glavni nosač (3) izveden sa padinom za prelazeću vodu.

Fig.1

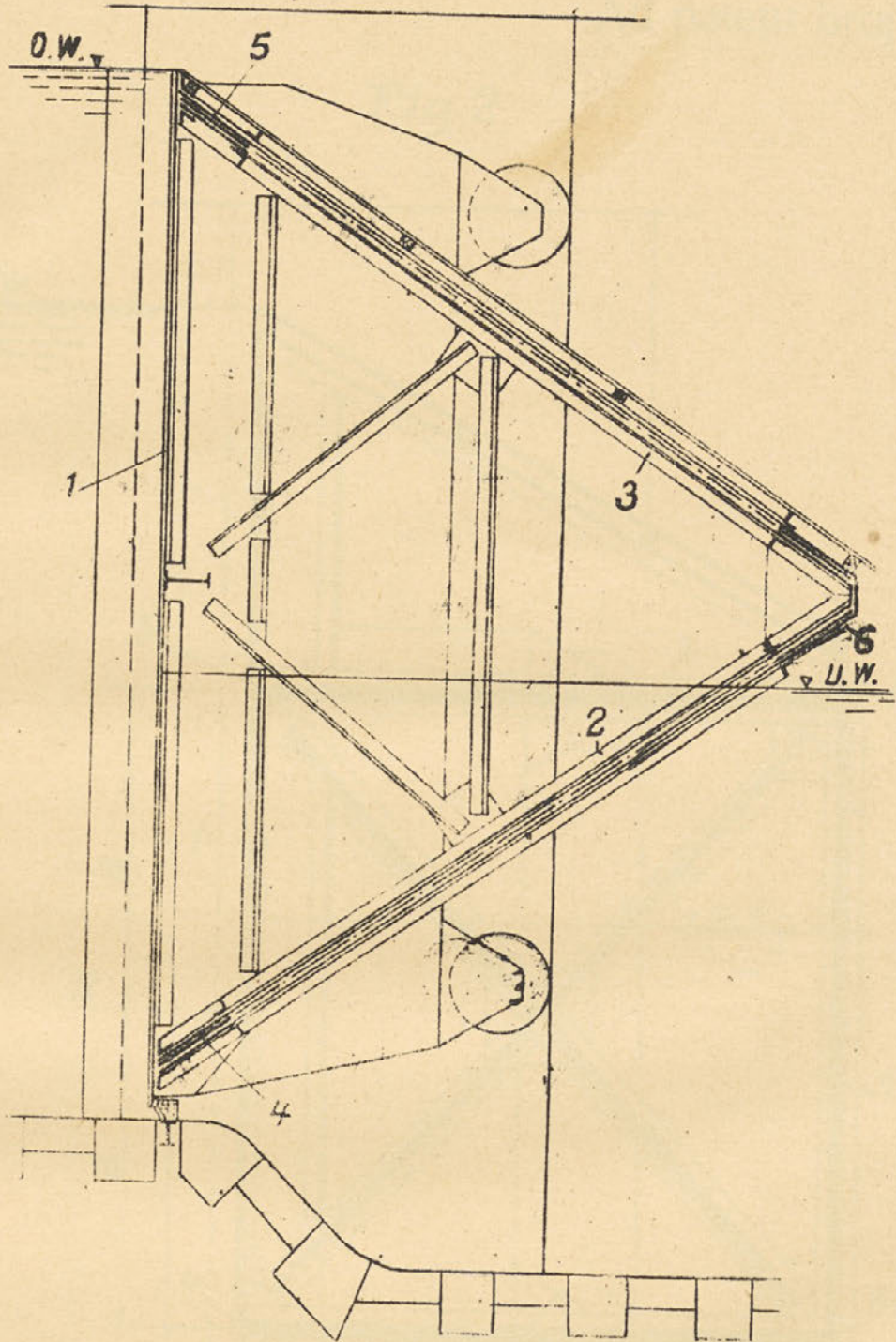
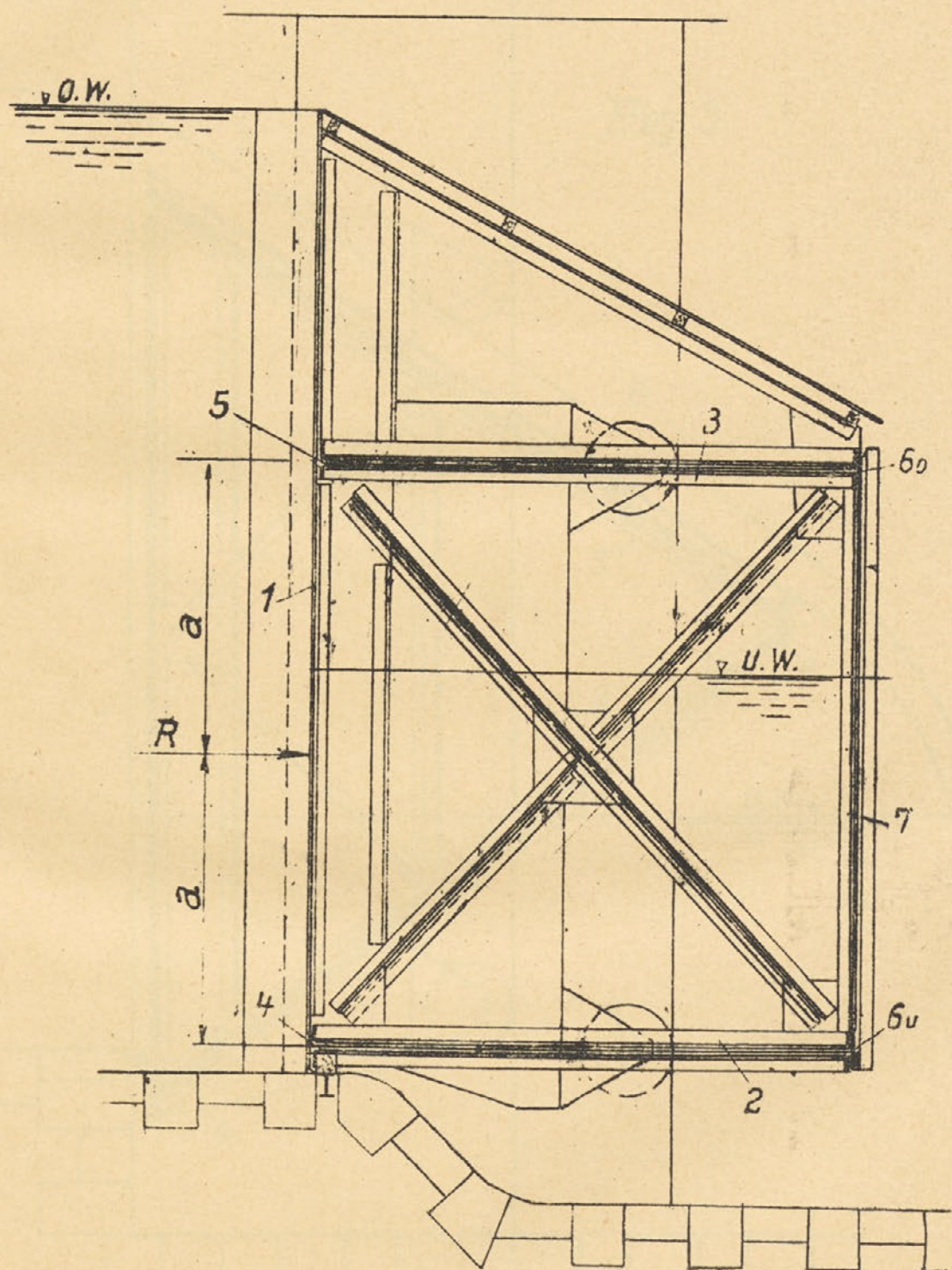


Fig 2



Ad patent broj 10670

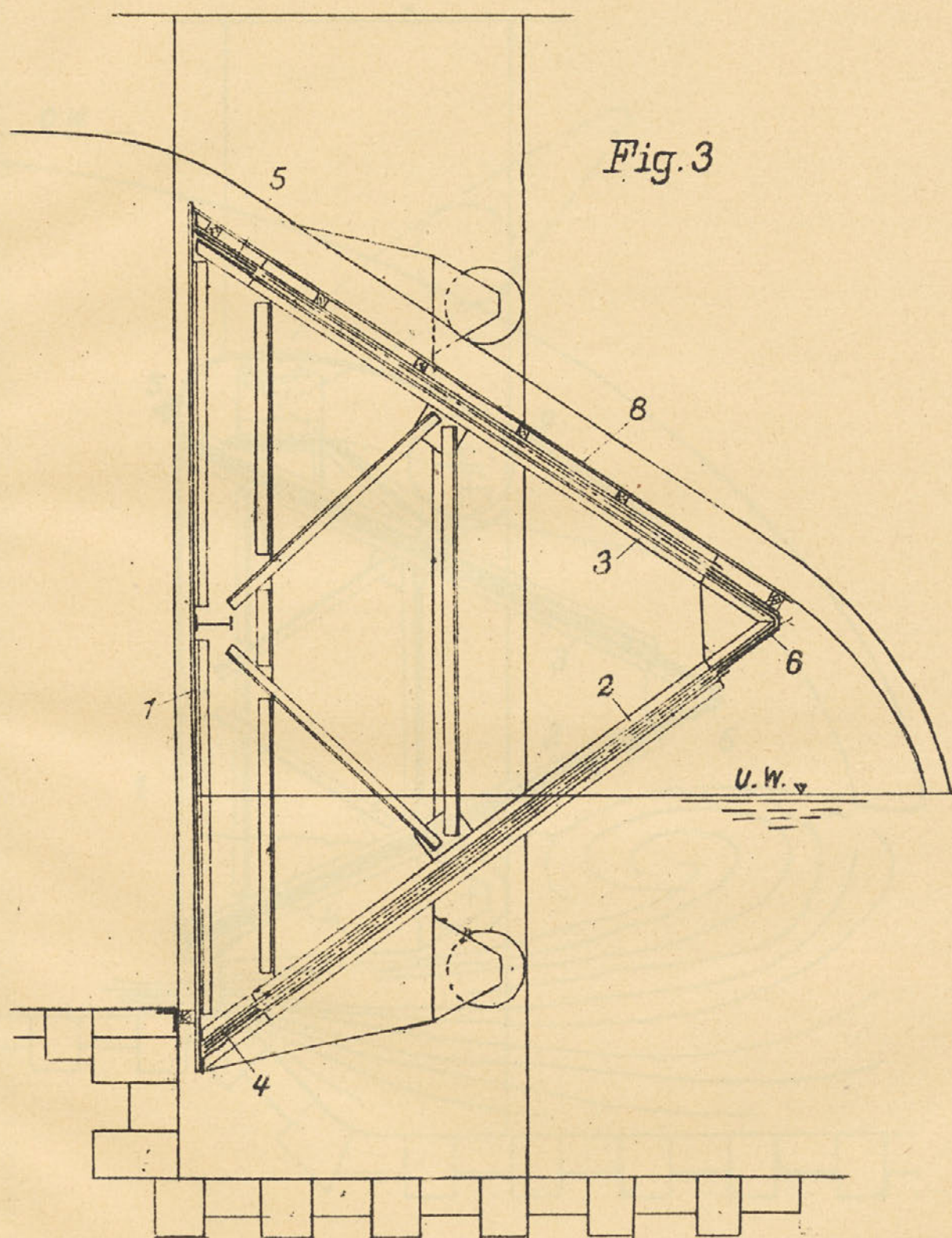


Fig. 4

