

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 26 (1)

IZDAN 1 JULA 1938.

## PATENTNI SPIS BR. 14106

**Bamag - Meguin Aktiengesellschaft, Berlin, Nemačka.**

Uređaj za upravljanje zatvaračima u vodovima postrojenja sa aktivnim ugljem.

Prijava od 21 novembra 1936.

Važi od 1 januara 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 14 decembra 1935 (Nemačka).

Od skora se zna za dobijanje benzola iz gasova koji sadrže benzol, na primer iz svetlećeg gasa, uz pomoć aktivnog uglja kao upijajuće materije. Aktivni ugalj nalazi se u jednom sudu, t. zv. adsorberu i kroz sloj ovog aktivnog uglja sprovodi se gas koji treba osloboditi benzola. Pošto ugalj upije dovoljno gasa obustavlja se dalje priticanje gasa i u adsorber se pušta para koja potiskuje benzol iz uglja. Dobivena smeša, koja se sastoji iz vode i benzola, sprovodi se preko jednog kondenzatora u sud za odvajanje gde se vrši razdvajanje benzola i vode, posle čega sleduje dalja prerada. Kada se iz aktivnog ulja ispari sav benzol, aktivni ugalj koji se nalazi u adsorberu suši se pomoću vrelog gasa. Za ovo se upotrebljava isti gas koji je oslobođen benzola, pošto se prethodno dovede na visoku temperaturu. Posle ovoga dolazi hlađenje vrelog aktivnog uglja pomoću hladnog gasa pri čemu je celishodno da i to bude takode gas oslobođen benzola. Da bi se mogao sprovesti neprekidan rad, obično se postavlja više takvih adsorbera i postupak se sprovodi tako, da se bar u jednom adsorberu vrši punjenje aktivnog uglja benzolom, bar u jednom drugom se vrši otparavanje a u ostalim, prema tome, sušenje i hlađenje, onako kako to odgovara načinu rada prema postupku sa aktivnim ugljem sa njegove četiri periode: punjenjem, otparavanjem, sušenjem i hlađenjem. Sama priroda postupka sa aktivnim ugljem povlači za sobom potrebu priključivanja svakog ad-

sorpcionog suda pojedinim vodovima za dovođenje i odvođenje gasa, pare itd. preko organa za zatvaranje, tako, da u svaki adsorpcioni sud vode osam vodova, svaki sa jednim zatvaračem. Posluživanje postrojenja sa aktivnim ugljem biva najčešće ručno i stoga je poželjno uvesti automatsko upravljanje pojedinim organima za razvođenje. Ispostavilo se, međutim, da poluautomatski ili automatski uređaji za posluživanje, koji se nalaze u opštoj upotrebi, nisu podesni za postrojenja sa aktivnim ugljem, jer postupak sa iskorišćavanjem aktivnog uglja uslovljava za svaki adsorber istovremeno zatvaranje dvaju zatvarača i odmah iza toga otvaranje druge grupe zatvarača. Pri ovome se mora najpažljivije sprečavati da se organi, koje treba otvoriti, ne otvore pre no što se zatvore organi koje treba zatvoriti. Parni vod ili parni vodovi, na primer, ne smeju biti otvoreni pre no što se vod ili vodovi za dovođenje gasa jednom ili više adsorbera potpuno i sigurno ne zatvore. Opašnost bi se, doduše, mogla izbeći uvodenjem dužih razmaka između zatvaranja koje prethodi i narednog otvaranja, ali bi ovo kod postrojenja, koja rade sa veoma ograničenim vremenima razvođenja, dovelo do znatnih gubitaka u radnoj sposobnosti, pošto adsorber, koji se priključuje za vreme ovog uvedenog razmaka, nebi radio.

Da bi se ovakve nezgode izbegle, izrađen je novi uređaj za upravljanje zatvaračima nameštenim u vodovima postrojenja

sa aktivnim ugljem, koji i sačinjava predmet ovog pronalaska. Odliku ovog pronalaska pretstavlja činjenica, da se elektromotorno, hidraulično ili pneumatično pokretanje naprave za pogon zatvarača upravljaju iz jednog izvora snage, koji posle uključivanja rukom ili pomoću kakvog vremenskog uključnika, prouzrokuje zatvaranje dvaju zatvarača kod dva voda koji vode u adsorber i iz njega i koji pripadaju jedan drugom, usled čega se ovaj upravljajući izvor snage isključuje, kao i činjenica, da se posle zatvaranja pomenutih zatvarajućih organa, njihovom pomoću izvršuje drugo uključivanje upravljajućeg izvora snage, koje prouzrokuje otvaranje dvaju drugih zatvarajućih organa, koje, prema načinu rada postrojenja sa aktivnim ugljem, treba otvoriti. Sa uređajem za upravljanje može istovremeno da bude vezano signalno postrojenje, tako da će svaki položaj zatvarača biti vidljiv, a prema tome biće vidljivo i radno stanje adsorbera.

Suština pronalaska biće najcelishodnije objašnjena uz pomoć sl. 1 koja pretstavlja jedan primer izvođenja. Od osam zatvarača koji su kod svakog adsorbera uključeni u odgovarajuće vodove, crtež pokazuje oba zatvarača 1 i 2, koji se zatvaraju i otvaraju pomoću radnih cilindara (servomotora) 3 i 4 sa klipovima 5 i 6, na kojima vise tanjiri ovih zatvarača. Rad se vrši pomoću gasa ili vode pod pritiskom a za upravljanje služe cilindrični razvodnici 7, 8, 9 i 10, pri čemu svaki razvodnik upravlja dvama zatvaračima, kao što je to u ovom primeru sa razvodnikom 7 slučaj sa zatvaračima 1 i 2. Prema položaju klipa razvodnika 11 u cilindrima 7—10 sabijeni posredujući fluid vodi se nad ili pod klip 5 odnosno 6, radnog cilindra 3, 4, usled čega se zatvarači zatvaraju ili otvaraju. Svakom adsorberu pripadaju osam zatvarača i, prema tome, četiri razvodnika. Za više adsorbera potrebno je više ovakvih grupa. Kretanje pojedinih razvođenih klipova 11 u razvodnim cilindrima 7—10 vrši se pomoću poluga 12, koje se pokreću pomoću bregastih ploča 13, 14, 15, 16 čvrsto nameštenih na vratilo 17. Bregovi 18, 19, 20 i 21 svake grupe pomereni su jedan u odnosu na drugi za 90° kao što odgovara postojanju četiri radna hoda, tako da se u rad stavlja uvek samo jedan cilindar, Vratilo 17 obrće se u razmacima pomoću elektromotora 22, koji može da bude priključen mreži 23, i koji je vezan sa vratilom preko uključive spojnice 24 i beskonačnog zavrtnja 25. Za ovu svrhu na vratilu 17 namešten je jedan obrtni prekidač 26 sa dva prstena sastavljena iz naizme-

nice poredanih elektroprovodećih i nesprovodećih segmenata, kao i jedan prsten za vezu 27. Ovaj prsten za vezu 27 priključen je preko dirke 28 pozitivnom polu mreže 23. Spoljni segmenti 29 priključeni su preko dirke 30 sprovodniku 31 koji vodi ka negativnom polu mreže 23. Unutrašnji segmenti 32 mogu da budu priključeni preko dirke 33 sprovodniku 34. Unutrašnji i spoljni segmentni prsten sastoji se iz četiri elektroprovodna i četiri nesprovodna dela. Sprovodeći delovi jednog segmentnog prstena leže naspram nesprovodećih delova drugog segmentnog prstena. Priključivanje motora 22 na mrežu 23 izvršuje se pomoću poluge za uključivanje 35 jednog magnetnog prekidača, čiji je magnet 36 uključen u vod 31 u kojem se za izvršenje uključivanja nalazi još i dugme za pritiskivanje 37. Kotva 38 poluge za uključivanje 35 nosi jedan spojni komad 39 koji može dodirnom sa priključcima 40 i 41 da premosti dugme za pritiskivanje 37. Pri pritiskivanju dugmeta 37 nastaje pobuđivanje magnet 36 jer je preko jednog sprovodećeg segmenta 29 i veze segmenta sa prstenom 27 električno kolo zatvoreno, tako da magnet 36 privlači kotvu 38 usled čega motor 22 bude pomoću poluge za uključivanje 35 priključen mreži 23. Motor 22, a prema tome i vratilo 17, budu stavljeni u obrtanje i elektroprovodni segment 29, koji se nalazi ispod dirke 30, počne da se kreće. Napred pomenuti vod 34 vodi ka krajnjem priključku 42 jednog niza priključaka 43. Početni priključak 44 ovog niza priključaka 43 priključen je negativnom polu mreže 23. Uvodu 34 nalazi se magnet 45 koji preko svoje kotve 46 može da pokreće polugu za uključivanje 47 a preko spojnog komada 48 može takode da priključi vod 34 preko voda 49 neposredno negativnom polu mreže. I pomoću ove poluge za uključivanje 47 motor 22 može da bude priključen mreži 23 isto onako kao i pomoću poluge za uključivanje 35. Radi uključivanja poluge 47 magnet 45 mora da bude pobuđen a ovo čini potrebnim uspostavljanje električnog spoja preko celog niza priključaka 43. Za ovu svrhu moraju se svi priključci 50 nacrtani u obliku slova I nalaziti na priključnoj traci 43. Svaki pojedini priključni komad 50 stoji preko šipke za uključivanje 51 i poluznog prenosa 52 u vezi sa tanjirom jednog od zatvarača 12 itd. Ako su dva odgovarajuća zatvarača otvoreni niz priključaka 43 je prekinut tako da ne može biti nikakvog pobuđivanja magnet 45 i nikakvog uključivanja poluge 47. Naprotiv, prirodno je da se prekidač 47 odmah uključuje čim se

usled zatvaranja svih ventila niz priključaka 43 zatvori. Priključna traka 43 nalazi se naspram druge priključne trake 53. Pojedini priključci 54 na ovoj traci priključeni su jednom pozitivnom polu mreže dok su drugi priključci 56 priključne trake 53 priključeni negativnom polu mreže 23 preko signalnih lampi 55. Pojedini priključci ove trake služe kao priključci za premoščavanje. Lampe 55 zasvetle čim priključci 50 u I — obliku, koji pripadaju jednom paru zatvarača, uspostave električni spoj. Na taj način pojedine lampe 55 pokazuju otvoreni položaj jednog para zatvarača a time i svako radno stanje adsorbera. Lampa 65 pokazuje zatvoreni položaj svih zatvarača. Lampe 55 mogu, razume se, da budu nameštene zajedno sa dugmetom 37 na razvodnoj tabli tako, da se odavde može vršiti i posmatrati upravljanje. Pri primeni priključnih traka 43 i 53 koje bi ležale jedna naspram druge i uključenih šipki 51 celishodno je da se, kao što je i na slici već pokazano, uvrsti prenosna poluga 52 da bi se na taj način izbegao suviše veliki razmak ovih traka, koji bi inače trebao da odgovara veličini podizanja zatvarača, što bi, pak, imalo za posledicu glomaznu konstrukciju. Razmak ovih uključenih traka 43 i 53 može se pri zgodnom izboru prenosa zadržati u veoma malim granicama. Povišena osetljivost prekidača prema uticaju kretanja od strane zatvarača postizava se na taj način, što putanja poluge za uključivanje opisuje krug upisan u putanju upravljajuće poluge, ali na ovom kružnom luku prelazi samo kratak put na obe strane do spoja sa priključcima. Kraj upravljajuće poluge prelazi, pak, duži put, koji odgovara podizanju zatvarača. Time je omogućena primena tačnog podešavanja tako da će prekidač tek onda stupiti u dejstvo kada zatvarač bude potpuno ztvoren ili potpuno otvoren.

Malo pre opisani sistem veza na koji utiču pojedini zatvarači 1, 2 itd. može se izmeniti na više raznih načina, tako, na primer, podelom obeju priključenih traka u posebne prekidače podređene pojedinim zatvaračima, možda uz uvrštenje pomoćnih kola struje.

Ovde navedeni primer izabran je naročito zato, što je ovde tok prebacivanja zatvarača najpregledniji i može se najjednostavnije objasniti. Način rada uređaja za upravljanje je sledeći:

Pretpostavlja se, da se oba zatvarača 1 i 2 nalaze u vodu za dovodenje gasa kod prvog adsorbera i da su oba zatvarača, kao što je i na slici pokazano, otvoreni. Položaj oba zatvarača pokazivaće jedna od

lampi 55, pošto priključci 50 u I — obliku zatvaraju odgovarajuće kolo struje za sijalicu. Razvodno vratilo 17 stoji pošto se motor 22 ne nalazi pod naponom. Prekidač 35, odnosno 47, je isključen. Za ovo vreme vrši se, prema tome, punjenje adsorbera benzolom. Kada ovo punjenje bude završeno, posluga postrojenja pritiskuje dugme 37. Struja teče od negativnog pola mreže 23 preko voda 31, dirke 30, jednog sprovodećeg spoljnog priključenog segmenta 29, veze ovog segmenta sa spojnim prstenom 27 i dirke 28 ka pozitivnom polu mreže 23. Magnet 36 biće, prema tome, pobuden, privući će kotvu 38 i uključna poluga 35 biće uključena. Pošto priključci prekidača 40 i 41 budu dodirnuti spojnim komadom 39, dugme 37 biće premoščeno i uprkos otpuštanja dugmeta magnet 36 ostaće i dalje pobuden. Motor 22 biće, prema tome, stavljen pod napon i počće da obrće vratilo 17 u smislu satne skazaljke. Sprovodeći segment 29 klizi pod dirkom 30 tako, da dirka nailazi na izolujuć komad koji dolazi iza njega. Time će električno kolo koje pobuđuje magnet 36 biti prekinuto, kotva 38 otpašće i uključna poluga 35 ispašće pod uticajem sopstvene težine ili pod dejstvom kakve opruge. Motor 22 zaustavlja se i to posle  $\frac{1}{8}$  obrta vratila, kao što odgovara raspodeli sprovodećih sagmenata i izolujućih delova. Usled ovog obrtanja breg 18 okrugle ploče 13 prođe ispod sistema poluga 12 i ovaj se sistem poluga spušta. Klip u cilindru 7 klizi naniže i fluid pod pritiskom uvodi se nad klipove 5, odnosno 6, koji se nalaze u oba cilindra za pokretanje zatvarača 3 i 4. Usled toga će se zatvarači 1 i 2 zatvoriti. Pošto će obe šipke za uključivanje 51 biti pokrenute, a sa njima i priključci 50, ovi će poslednji, kada tanjiri zatvarača 1 i 2 sednu na svoja sedišta, zatvoriti preko mosta 43 kolo struje koje počinje od negativnog pola mreže, preko voda 34, dirke 33, sprovodećeg segmenta unutrašnjeg prstena 32, koji je usled obrtanja vratila došao sada pod dirku 33, vezujućeg sprovodnika do spojnog prstena 27 dirke 28 do pozitivnog pola mreže. Magnet 45 biće pobuden, kotva 46 biće povučena i prekidač 47 uključen. Sada se motor 22 opet nalazi pod naponom i razvodno vratilo obrnuće se za dalju osminu obrta, jer će se tada poluga 47 isključiti čim električno kolo bude prekinuto nailaskom dirke 33 na izolujuć komad, koji dolazi iz sprovodećeg segmenta. Za to vreme breg 21 okrugle ploče 16 došao je pod sistem poluga 12 cilindra 10 i time je prouzrokovao otvaranje sledećeg para zatvarača, tako da sada dolazi period

otpravanja adsorbera. Spuštanjem priključka 50 na priključnu traku 43 električno kolo odgovarajuće signalne lampe 55 biće prekinuto. Sijalica se gasi. Pri otvaranju sedećeg para zatvarača priključci 50, koji pripadaju tom paru zatvarača, podižu se tako da se sada uključuje električno kolo sledeće lampe 55 koja pokazuje posluži da se sada vrši otparavanje. Kada otparavanje bude završeno, posluža ponovo pritiskuje dugme 37 vratilo se obrće za dalju osminu obrta. Zatvarači u parnom vodu zatvaraju se. Posle toga, dejstvom odgovarajućeg priključka na uključnoj traci 43, vratilo 17 biće obrnuto za dalju osminu i time će biti izvršeno upravljanje cilindrom, koji prouzrokuje otvaranje zatvarača u vodu za vreli gas. Po završenom sušenju pritisak na dugme prouzrokuje zatvaranje zatvarača u vodu gasa za sušenje a preko odgovarajućeg priključka 50 i otvaranje zatvarača u vodu hladnog gasa. Adsorber se hladi. Za ovom periodom hladenja sledeje ponovo perioda punjenja itd. Prema položaju zatvarača daju signale odgovarajuće lampe 55. Lampa 65 pokazuje zatvaranje svih zatvarača.

Iz konstrukcije ovog uređaja za upravljanje lako je uvideti da je pritiskivanjem dugmeta nemoguće izazvati otvaranje jednog para zatvarača pre no što se ne zatvore zatvarači koji im po toku rada postupka prethode. Kolo struje koje ide preko dirke 30 prekida se čim se vratilo 17 obrne za osminu obrta. Uključivanje motora može, pak, da se izvrši samo preko kola struje koje teče preko dirke 33. Ovo je, pak, moguće samo pomoću priključaka 50. Kretanje stoji pod prinudnim upravljanjem. Prinudnost kretanja ventila obezbeđuje bezuslovno zatvaranje svih zatvarača koji su bili otvoreni u toku prethodnog radnog stupnja pre no što se počne sa otvaranjem zatvarača koji pripadaju sledećem radnom stupnju. Iznalaženje smetnji u ovom postrojenju olakšano je lampama. Može se veoma lako videti kad se koji zatvarač bilo usled nedovoljnog dovođenja energije za kretanje bilo iz kojih drugih uzroka zadrži među krajnjim položajima. Pošto, sem toga, za vreme neprekidnog kretanja jednog zatvarajućeg organa nikakvo drugo uključivanje nije moguće, svako pogrešno uključivanje je isključeno. Ali u isto vreme prekid uslovljen prebacivanjem zatvarača ograničuje se isključivo na vreme potrebno za kretanje armature adsorbera.

Za opisani sistem bitno je da obrtanje vratila 17 biva uvek samo za osminu obrta. Zato je celishodno da se pokretanje vratila 17 vrši, kao što je pokazano na slici

2, pomoću zakvačnog zupčanika 57 i kvake 58. Motor 22 goni preko beskrajnog zavrtnja 59 zupčanik 60 koji pokreće krivaču 61 i preko nje vuče naniže kretaču 62, koja vuče ozib 63. Kvaka 58 obrće pri tome zakvačni točak 57 za jedan od osam zubaca. Pošto se motor usled svoje lenjivosti obrće i dalje a povratno kretanje sme da se izvrši samo u toliko da kvaka 58 zakači sledeći zubac, potrebno je kočenje, koje se postizava primenom opruge 64 koja zahvata drugi kraj oziba 63. Umesto prekidača u obliku dugmeta za pritiskivanje 37, koje u određenim vremenskim razmacima pritiskuje poslužioc, može da posluži kakav vremenski prekidač, koji posle isteka određenog vremena izvršuje uključivanje motora. Na ovaj se način dobija postrojenje sa potpuno automatskim radom. Umesto nameštenih na vratilo segmenata koji izvršuju zatvaranje kola struje za magnete 36 i 45 može da bude upotrebljen i kakav drugi uključni uređaj koji bi stajao pod uticajem vratila 17. Bitno je samo to, da ovaj uređaj za uključivanje posle osmine obrta prekine jedno kolo struje, na primer kolo struje u kojem leži magnet 36 i istovremeno omogući zatvaranje drugog kola struje, kada priključci 50 budu stavljeni u dejstvo i obrnuto.

Ovde opisani uređaj za upravljanje naročito je podesan ne samo za postrojenja sa aktivnim ugljem nego, u opšte, za postrojenja kod kojih postoji potreba da se otvaranje jednih zatvarača preduzme tek pošto drugi zatvarači prethodno budu zatvoreni.

#### Patentni zahtevi:

1. Uređaj za upravljanje organima za zatvaranje smeštenim u vodovima postrojenja sa aktivnim ugljem, naznačen time, što se elektromotorni, hidraulični ili pneumatični uređaji za pogon, koji stavljaju u dejstvo zatvarajuće organe, upravljaju jednim izvorom snage koji, posle uključivanja rukom ili kakvim vremenskim prekidačem, izvršuje zatvaranje dvaju zatvarajućih organa, koji se nalaze kod dva voda koji vode u adsorber i iz adsorbera i koji odgovaraju jedan drugom, pri čemu se ovaj upravljajući izvor snage isključuje, kao i time što posle zatvaranja pomenutih zatvarajućih organa tim samim zatvaranjem izvršuje se drugo uključivanje upravljajućeg izvora snage, koje prouzrokuje otvaranje drugih dvaju zatvarajućih organa, koje prema načinu rada postrojenja sa aktivnim ugljem sada treba otvoriti.

2. Uredaj za upravljanje organima za zatvaranje smeštenim u vodovima postrojenja sa aktivnim ugljem, prema zahtevu 1, naznačen time, što se upravljanje uređajima za pogon zatvarajućih organa vrši pomoću bregaste osovine koju u određenim razmacima obrće jedan elektromotor ili tome slično i što uključivanje i isključivanje elektromotora prouzrokuju naizmenice dva kola struje koja sprovode struju preko jedne naprave za uključivanje, a ovu napravu stavlja u dejstvo bregasta osovina i u njoj se jedanput nalazi dugme za pritiskivanje, odnosno vremenski prekidač, a drugi put priključci za uključivanje koje stavlja u dejstvo organ za zatvaranje.

3. Uredaj prema zahtevu 1 i 2 za upravljanje organima za zatvaranje smeštenim u vodovima postrojenja sa aktivnim ugljem, naznačen time, što je sa uređajem

za upravljanje adsorberom istovremeno vezano signalno postrojenje koje čini vidljivim položaj organa za zatvaranje.

4. Uredaj prema zahtevu 1—3 za upravljanje organima za zatvaranje smeštenim u vodovima postrojenja sa aktivnim ugljem, naznačen time, što se upravljanje signalnim postrojenjem vrši pomoću priključaka kod organa za zatvaranje, koji izvršuju takode i uključivanje motora koji upravlja.

5. Uredaj prema zahtevima 1—4 za upravljanje organima za zatvaranje smeštenim u vodovima postrojenja sa aktivnim ugljem, naznačen time, što se razvodno vratilo pokreće preko zakvačnog zupčanika sa izvesnim za tok rada potrebnim brojem zubaca i preko jedne kvake a pomoću poluge kretače i krivaje, koju pokreće motor koji postrojenjem upravlja.

---



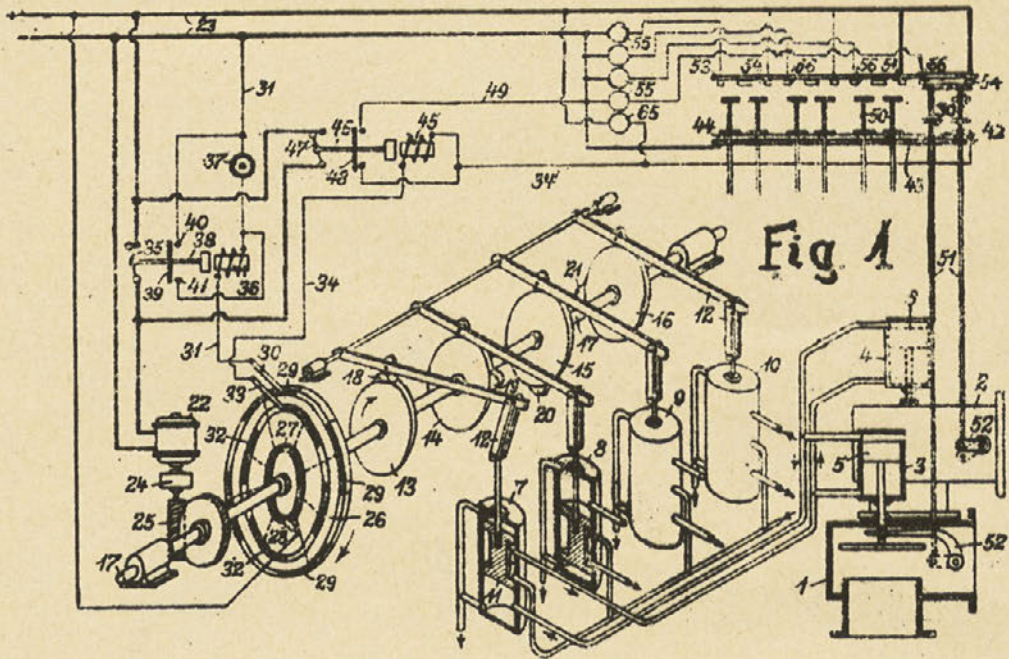


Fig. 1

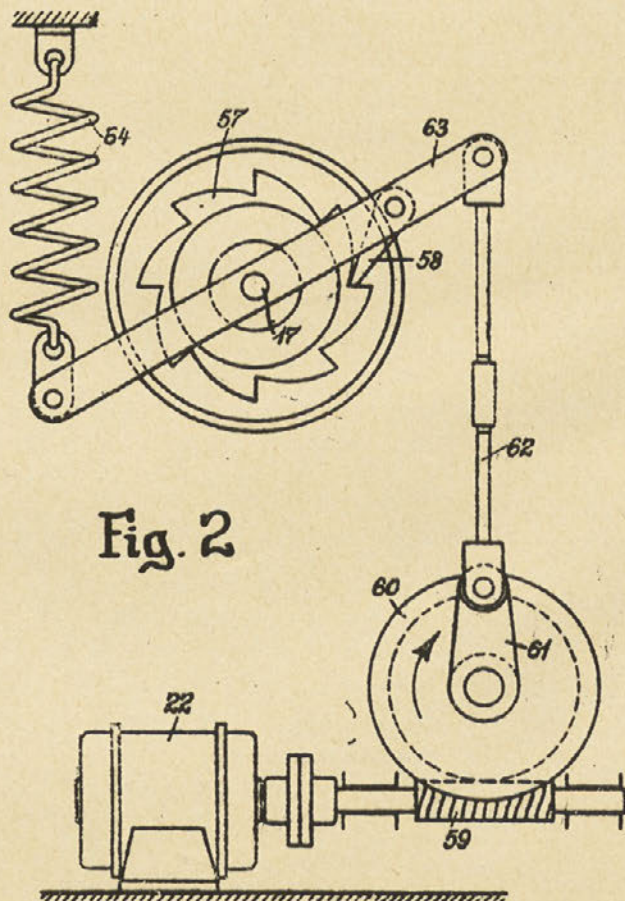


Fig. 2

