

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 46 (5)

IZDAN 1 JUNA 1940

PATENTNI SPIS BR. 15662

Gfeller Fritz, Zürich, Švajcarska.

Pogonski stroj sa obrtnim klipovima.

Prijava od 23 jula 1938.

Važi od 1 jula 1939.

Naznačeno pravo prvenstva od 27 jula 1937 (Švajcarska)

Ovaj pronalazak odnosi se na stroj sa obrtnim klipovima, sa bar jednim, u nekretnoj kutiji obrtno postavljenim rotorom, u kojem je postavljen bar jedan klipni kotur sa klipovima raspoređenim po načinu kolutastih zubaca, koji svojom osovinom leži poprečno na osovini rotora i čiji ispadi po načinu kolutastih zubaca koji deluju kao obrtni klipovi, potpuno zatvaraju presek izveden između rotora i spiralno obvijenog zida kutije koji obuhvata rotor, dok krajevi cilindarske komore služe ili kao upust ili ispust.

Već su predlagani različiti strojevi sa obrtnim klipovima sa pojedinim od ovih odlika, koji nikad nisu bili izvedeni usled nedostataka koje su imali.

Tako je na primer bio predložen raspored, kod koga je rotor bio izveden kao valjak, i hodovi cilindarske komore cilindrično su opkoljavali isti. Usled toga dobijalo se ispravno zahvatanje zupčastih obrtnih klipova kod klipnih zupčastih koturova samo na vrlo kratkoj putanji obima u sredini kutije, dok su u ostalom delu cilindarske komore obrtni klipovi zatvarali njen presek samo za jedan mali deo. Kao radna mašina, crpka ili kompresor, jedan takav stroj imao bi vrlo rđav stepen dejstva usled velikih gubitaka i kao pogonska mašina, gde je u pitanju to, da se potpuno iskoristi pritisak pogonskog sredstva, dakle kao eksplozivni motor ili parna turbina, ovaj raspored ne bi se u opšte mogao upotrebiti, jer bi čak dao stepen dejstva,

koji je nedovoljan u odnosu prema postojećim strojevima sa klipovima koji se kreću tamo i amo.

Kod drugog rasporeda slične konstrukcije sa dva klipna zupčasta kotura bili su klipovi izvedeni polukružno a zavojnice komore koja služi kao cilindar, bile su spiralno rasporedene duž podeonog kruga obrtnih klipova, ali je ovaj raspored imao osnovnu grešku, da se presek cilindarske komore usled valjkastog oblika rotora povećavao od upusta do sredine i onda se ponovo smanjivao prema ispustu za istu meru, dakle promena preseka, koja je protivna svakom zakonu o razvoju pritiska pri ekspanziji ili kompresiji, tako da i ovaj raspored za praktičnu upotrebu ne bi mogao doći u pitanje.

Ovi nedostaci otklanjaju se kod stroja sa obrtnim klipovima po pronalasku na taj način, što je ocrtavajuća linija rotora nesimetrična u odnosu na poprečnu srednju ravan kutije, u kojoj je raspoređena osovina klipnog zupčastog kotura, i rotor je izveden tako, da na jednom kraju smanjuje presek cilindarske komore, čija se dužina pruža iznad više od jedne aktivne zavojnice, i oslobađa ga na drugom kraju komore, tako da se uvek menja presek cilindarske komore od jednog kraja do drugog.

Prema tome da li je stroj izveden kao motor ili kao stroj radilica, t. j. kao eksplozivni ili parni stroj ili zatim kao kompresor, upust će ležati kod ovog kraja

cilindarske komore, gde je presek smanjen, i ispust na onom kraju, gde je presek slobodan, i obrnuto. Zahvaljujući ovom izvođenju povećava se presek cilindarske komore prema ekspanziji radnog sredstva pri radu kao motor od upusta prema ispustu, i odgovarajuće se smanjuje povećanje pritiska koje se želi postići odn. komprimovanje pri radu kao kompresor od upusta odn. usisnog otvora ka ispustu odn. otvora pod pritiskom.

Izvođenjem po pronalasku ne povećava se samo presek cilindarske komore odgovarajuće ekspanzije pri kretanju obrtnih klipova, već istovremeno i rastojanje obrtnog klipa od sredine radne osovine odn. njenog aktivnog polužnog kraka i ovim se istovremeno povećava i obrtni moment, koji se dobija iz ekspanzije i koji deluje na osovinu. Dakle uvek deluje energija kretanja na obrtni klip i radnu osovinu, t. j. kada obrtni klip dobije eksplozioni impuls, onda klip, koji izmiče ispred impulsa, i kod cilindarske komore sa više od dve aktivne zavojnice dva ispred izmičuća obrtna klipa onda će još uvek biti pogonjeni ekspanzionom silom gasova usled povećavajuće dužine kraka poluge i diferencijalnog dejstva različito velikih površina klipa, što neobično povoljno deluje na stepen jednoobraznosti stroja i znatno smanjuje stepen eksplozionih impulsa, jer klipni kotur ima praktično uvek istu brzinu. Kod rasporeda po pronalasku postiže se veliki stepen jednoobraznosti navedenim oblikom cilindarske komore i činjenica, da u ovoj istovremeno kretano deluju bar dva klipa, koji su takoreći mehanički spojeni jedan iza drugog, i ovim se istovremeno može postići i potpuna ekspanzija do takoreći potpunog slabljenja napona odlazećih gasova i prema tome povoljan stepen dejstva. Istovremeno se dobija pored ovog preimućstva dinamičke prirode i to preimućstvo, što je slobodno noseća dužina obrtnih klipova najmanja za vreme najvećeg naprezanja na pritisak, t. j. u trenutku eksplozije ili ulazjenja pare, ili pri postizanju krajnjeg pritiska u kompresoru, tako da su ovde obrtni klipovi spreda najmanje opterećeni na produženom mestu na koturu koje važi kao opasan presek.

Rotor je podesno izveden kao šuplje telo, da bi mogao sprovesti sredstvo za hlađenje koje se dovodi kroz uzdužne šupljine osovine.

Cilindarska komora izvedena je zgodno sa dve ili više zavojnica koje leže jedna pored druge.

Dva primera izvođenja predmeta pronalaska pokazana su na nacrtu, i to pokazuje:

Sl. 1 prvi oblik izvođenja u vertikalnom podužnom preseku;

Sl. 2 pokazuje drugi oblik izvođenja u vertikalnom podužnom preseku i

Sl. 3 presek rotora po liniji S-S iz sl. 2.

Kod primera izvođenja predstavljenog na sl. 1 sa 1 je obeležena kutija, koja sadrži cilindarsku komoru i koja na obema čeonim krajevima ima ležišta 2 za rotoru osovinu 3. Ova osovina 3, koja obrazuje radnu osovinu, može biti izvedena napolje na jednoj ili obema stranama kutije 1. Kutija 1 je iz razloga fabrikovanja i montiranja podeljena u dve podužne polovine snabdevene flanšama 1 f, t. j. po aksialnoj ravni, koje se drže pomoću zavrtnjeva 6, koji prolaze kroz flanše 1f. Cilindarska komora 1 ima više jedna pored druge ležećih zavojnica, koje se pružaju od oba kraja ka sredini po jednoj prostornoj spirali, i to je S-S poprečna srednja ravan kutije, od koje se zavojnice od prilike simetrično pružaju ka oba kraja. Radi boljeg razumevanja na nacrtu su predstavljene samo zavojnice kutije u preseku, a flanše 1f u izgledu.

Rotor 4, koji je utvrđen na osovinu 3, ili koji se sastoji iz jednog komada sa ovom, ima nesimetričan oblik u odnosu na poprečnu srednju ravan S-S i to je izveden kruškasto i raspoređen je u kutiji tako, da on na jednom kraju le cilindarske komore 1 smanjuje njen presek (zalazi u površinu njenog preseka) i isti oslobađa na drugom kraju 1a, tako da se površina preseka cilindarske komore stalno povećava od jednog do drugog kraja, prema tome dakle i slobodno ležeća odn. krećuća površina obrtnog klipa. Cilindarska komora ima kod kraja 1a okrugao presek, koji se sužava do kružnog otsečka, koji iznosi od prilike više od 180°, na kraju 1e. U rotoru 4 leži klipni kolutasto zupčasti kotur 7, koji je raspoređen u podužnom pravcu i čija osovina 5 leži poprečno na osu osovine u poprečnoj srednjoj ravni S-S. Klipni kolutasti zupčasti kotur 7 ima šest zupčastih kolutastih ispada 7a, koji leže na istim rastojanjima jedan od drugog, istog kolutastog oblika kao što je presek cilindarske komore kod 1a, koji tačno pristaju u ovoj, obrću se i deluju kao obrtni klipovi. Rastojanje obrtnih klipova jedan od drugog odgovara hodu zavojnica cilindarske komore i sredine zavojnica leže na podeonom krugu T središta obrtnih klipova, iz čega se dobija spiralan oblik cilindarske komore i tačno zahvatanje ispada klipnog zupčastog kotura pri njihovom obrtanju oko njegove osovine 5 s jedne strane i oko osovine 3 s druge strane. Radi boljeg zaptiva-

nja mogu obrtni klipovi 7a po svom obimu imati zaptivajuće prstenove ili tome sl.

Prorez 1a rotora, u kome se okreće klipni zupčasto kolutasti kotur, zatvoren je na dnu, tako da ne može nastati prelaz pogonskog sredstva pod pritiskom od jedne strane rotora kroz prorez neposredno ka suprotno ležećoj strani rotora, jer bi se inače izvelo kočenje obrtnih klipova.

Kod 1e je nameštena jedna kratka cev i kod 1a druga kratka cev koja ulazi u cilindarsku komoru: obe nisu nacrtane.

Ako ovaj stroj služi kao eksplozivni motor, parna turbina ili vodena turbina, onda upust leži kod 1e, ispušni kod 1a, i površina preseka cilindarske komore povećava se u smislu toka ekspanzije od upusta 1e ka ispuštu 1a do cele veličine preseka, usled čega se dobija obilno (znatno) iskorišćavanje energije sadržane u gasovima ili pari. Kod pogona kao crpka ili kompresor obrtno je, upust ili usisavajući otvor kod 1a i ispušni komprimovanog ili sa povećanim pritiskom pogonskog sredstva kod 1e. U oba slučaja imaju obrtni klipovi kod 1e najveće naprezanje na pritisak i najmanju slobodno noseću dužinu. Kod ovog najvećeg delovanja sile istovremeno je najmanji aktivni polužni krak obrtnog klipa 7a, računato od sredine osovine 3a, i raste do poprečne srednje ravni, tako da pored smanjujuće ekspanzije energije ostaje približno konstantan obrtni moment koji deluje na jedan isti obrtni klip.

Na mesto šest ispada klipnog zupčanog kotura moglo bi se predvideti i samo tri obrtna klipa, t. j. da se izostavi svaki drugi, ili bi se mogao predvideti ma koji drugi broj obrtnih klipova.

Kutija 1 mogla bi isto tako biti podeļjena u dve poprečne polovine po jednoj radialnoj ravni ili u više segmenata, koji bi bili utvrđeni pomoću flanši i zavrtnjeva.

Radi obezbeđenja pravilnog zahvatanja odn. povremenog ulaženja obrtnih klipova 7a u cilindarsku komoru 1 moglo bi se predvideti i prinudno prenošenje kretanja od rotora 4 odn. radne osovine 3 na osovinu klipnog kolutasto zupčastog kotura, na primer pomoću planentnog mehanizma sa konusnim zupčanicama ili tome sl. Ovo bi bilo naročito tada potrebno, ako bi iz praktičnih razloga klipni zupčasti kotur bio snabdeven manjim brojem klipnih ispada nego što odgovara njegovom obimu, tako da bi na primer kao što je gore pomenuto, postojao samo svaki drugi obrtni klip na klipnom kolutasto zupčastom koturu. Pri upotrebi kao eksplozivni motor trebalo bi da se kraj upusta kod 1e izvede kao prostor za sagorevanje, ili bi na istim mogao biti postavljen (predvi-

đen) jedan naročiti prostor za punjenje i sagorevanje. Stavljanje u dejstvo ventila za upust smeše i paljenje mogli bi se ovde izvesti na poznati način pomoću bregastog tela sa rotora odn. radne osovine.

Kod oblika izvođenja po sl. 2 i 3, koji se naročito može upotrebiti kao kompresor ili crpka, slično je izvedena kutija 1 kao i rotor 4 i raspoređena kao kod prethodno opisanog primera, pri čem su u rotoru 4 raspoređena dva jedan prema drugom diametralno ležeća klipna zupčasta kotura 7₁ i 7₂, čije osovine 5₁ i 5₂ leže vertikalno jedna iznad druge sa obe strane sredine osovine u poprečnoj srednjoj ravni S-S kutije, pri čem su oba klipna zupčasta kotura 7₁ i 7₂ raspoređena jedan pored drugog u dvema paralelnim ravnima. Oblik obrtnog klipa 7a odstupa ovde od kružnog oblika, pri čem je samo spoljni deo svakog obrtnog klipa ograničen jednim kružnim lukom, na koji se priključuju dva pravolinijska, radialna bočna dela, i prema tome je izveden presek zavojnica cilindarske komore 1. I ovde se sužava površina preseka cilindarske komore od desnog ka levom kraju, pri čem je rotor upravo obrnuto raspoređen nego što je u prvom primeru.

U pogonu oba klipna zupčasta kotura 7₁ i 7₂, čiji obrtni klipovi naizmenično stupaju u dejstvo, deluju u stupnjevima. Kod 1e i 1a raspoređene su upusna i ispusna kratka cev na sličan način kao što je gore opisano. I kod ovog izvođenja leže oba klipna zupčasta kotura u prorezima 1a zatvorenim na dnu, tako da ne može nastati nikakav prelaz sredstva pod pritiskom od jedne strane rotora neposredno na suprotno ležeću stranu rotora.

Patentni zahtevi:

1. Stroj sa obrtnim klipovima, sa bar jednim rotorom, koji obrtno leži u nepokretnoj kutiji i u kome leži bar jedan klipni kolutasto zupčasti kotur, koji svojom osovinom leži poprečno na osovinu rotora, čiji kolutasto zupčasti ispadi, koji deluju kao obrtni klipovi potpuno zatvaraju presek, povučen između rotora i spiralno zavijenog zida kutije koji ga opkoljava, dok krajevi cilindarske komore služe ili kao upust kao ispušni, naznačen time, što je ocrtavajuća linija rotora (4) u odnosu na poprečnu srednju ravan (S-) kutije (1), u kojoj je raspoređena osovina klipnog zupčastog kotura (7), nesimetrična i rotor je izveden tako, da on na jednom kraju smanjuje površinu preseka cilindarske komore, čija se dužina pruža iznad više od jedne aktivne zavojnice, i oslobađa ga na

drugom kraju komore, tako da se površina preseka cilindarske komore uvek kontinualno menja od jednog kraja do drugog.

2. Stroj sa obrtnim klipovima po zahtevu 1, naznačen time, što je rotor (4) izveden kao nesimetrično obrtno telo, na pr. kruškasto.

3. Stroj sa obrtnim klipovima po zahtevu, 1, naznačen time, što je prerez (1a) za prijem klipnog zupčastog kotura (7) za-

tvoren prema strani rotora koja leži suprotno od zupčastog kotura.

4. Stroj sa obrtnim klipovima po zahtevu 1, naznačen time, što cilindarska komora (1) ima više jedna pored druge ležećih aktivnih zavojnica, koje su prema unutrašnjoj strani zatvorene rotorom (4) i čije srednje ose idu kroz podeoni krug središta obrtnih klipova.

Fig. 1

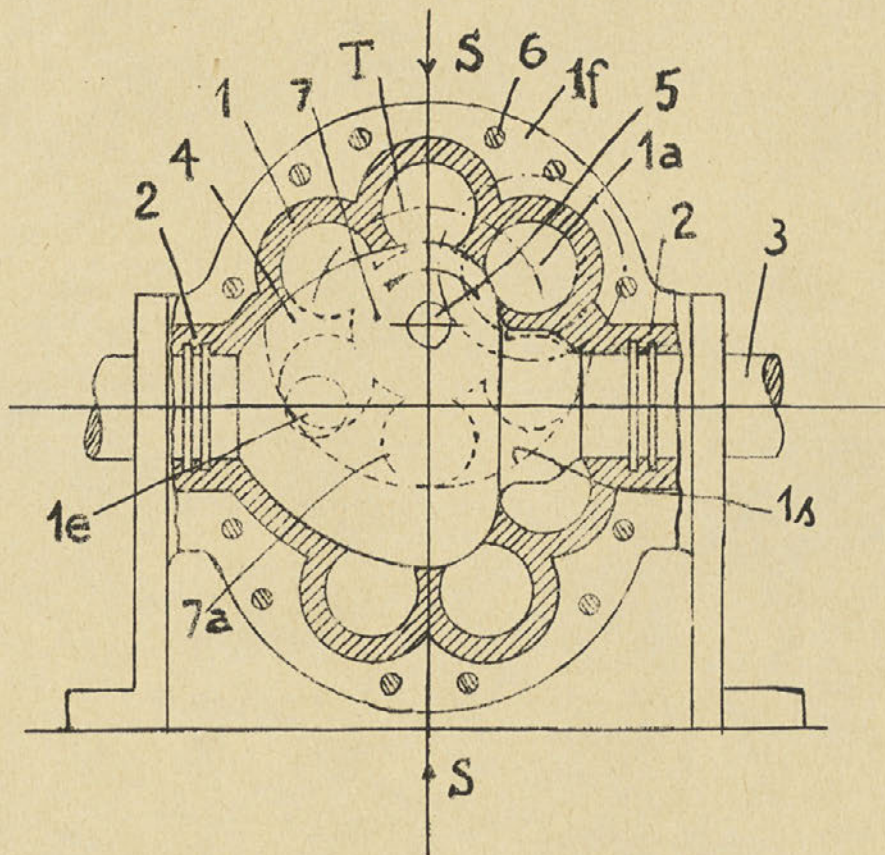


Fig. 2

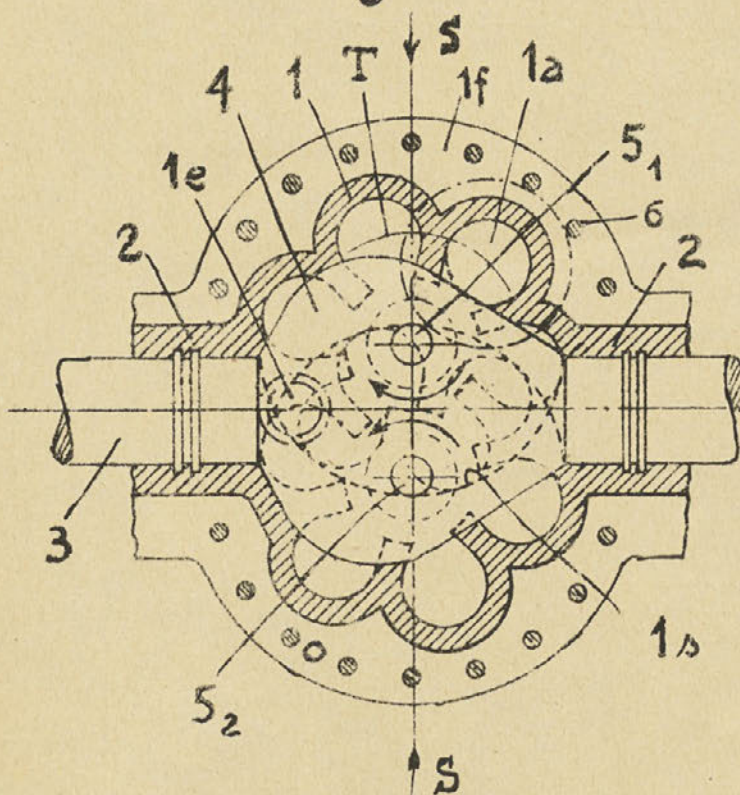


Fig. 3

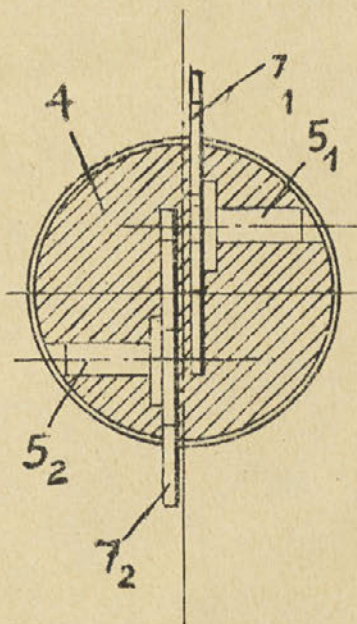


Fig. 1

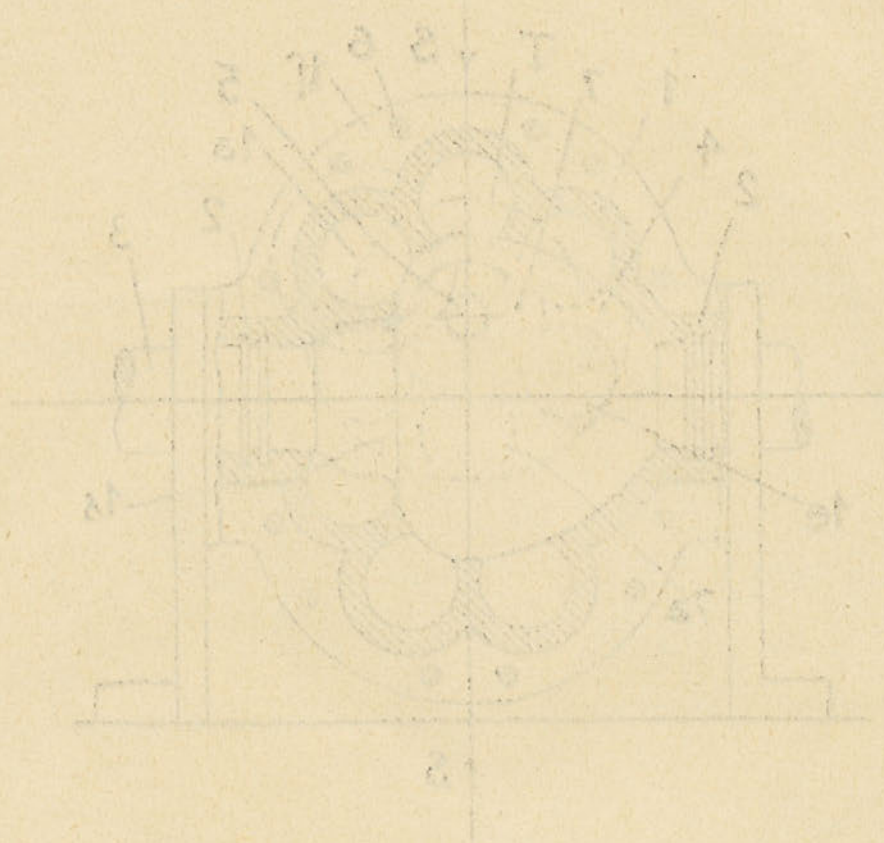


Fig. 2

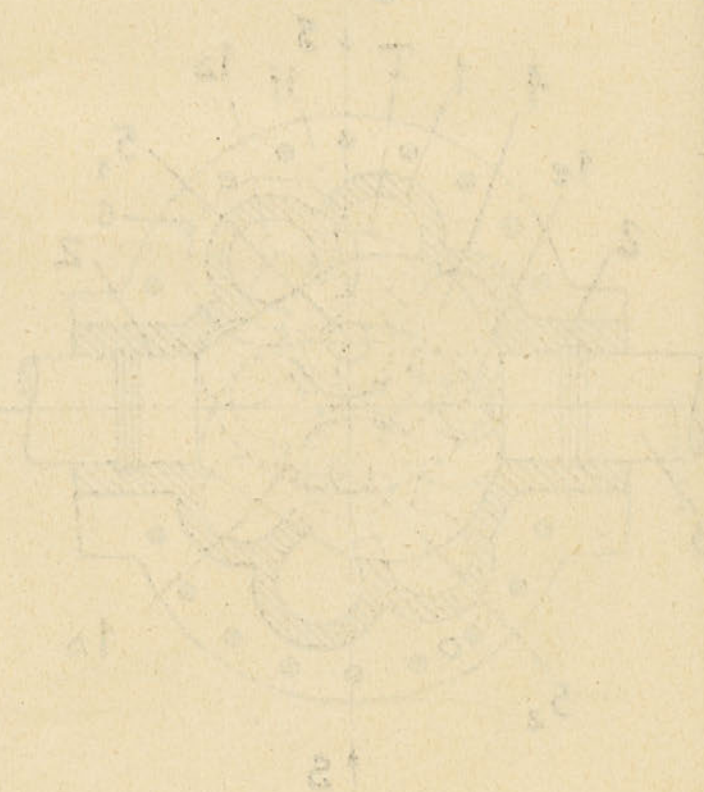


Fig. 3

