

Engeland algemeen toegepast; zij is echter vrij samengesteld; in 't algemeen geeft men tegenwoordig in 't buitenland de voorkeur aan de verbinding door een caoutchouc slang. Het nadeel, dat deze op den duur niet tegen het doorvoeren van stoom van hooge spanning bestand is, hebben de metalen koppelingen, hoewel in mindere mate, toch evengoed; vele machinisten weten bij ondervinding, dat na een herhaaldelijk en lang trommelen de caoutchouc pakking van de koppeling begint te lekken.

Het voordeel van de metalen koppeling is, dat in dat geval door aanhalen en ten slotte vernieuwen van de pakking het gebrek te herstellen is, terwijl een caoutchouc slang, die door den stoom bedorven is, geheel vernieuwd moet worden.

De reguleteur en de stoomleiding.

De *reguleteur*, of zooals hij in zuiver Hollandsch zou moeten heeten: de *regelaar*, dient om den stoomtoevoer naar de stoomschuifkasten en daarmede de snelheid der machine te regelen. Door de openingen, waardoor de stoom uit den ketel naar de stoomschuifkast stroomt te vergrooten of te verkleinen, dus door het meer of minder openen van den reguleteur, kan men den stoomtoevoer en de stoomspanning in de stoomschuifkast naar behoefte regelen ¹⁾.

Het deel van den reguleteur, dat den eigenlijken stoomafsluiter vormt, wordt, onverschillig of het een schuif of een klepafsluiter is, aangeduid met den naam van *reguleteurkop* of *kattekop*.

Bij de meeste locomotieven ligt de reguleteurkop in den dom ²⁾ en wel in het bovendeel, dus zoover mogelijk van het wateroppervlak verwijderd, om het meevoeren van waterdeeltjes in de stoomleiding, dus het werken met natten stoom, zooveel mogelijk te vermijden.

Dat men dit ook wel op andere wijzen heeft trachten te bereiken, merkten wij vroeger reeds op (zie bladzijde 26); regel is echter, dat de locomotieven van een dom voorzien zijn en de stoom voor de cilinders daaruit genomen wordt. De reguleteur zelf behoeft daarvoor nog niet in den dom te liggen; de stoom kan ook door een pijp uit den dom aangevoerd worden; bij tramlocomotieven bijv. ligt hij dikwijls ter zijde van den ketel.

Een dergelijke tramlocomotiefreguleteur is in fig. 439 voorgesteld; de pijp i_2 mondt boven in den dom uit. Soms ook ligt bij deze locomotieven de reguleteur tegen of op den dom (fig. 435—438).

Het handel van den reguleteur is bij tramlocomotieven veelal

1) Bij een rit van eenige beteekenis is er, zooals wij later zullen zien, nog een ander en veel beter middel om het stoomverbruik naar vereischte te regelen en wel het rijden met meer of minder expansie door het ganghangel.

2) Voor de plaatsing van den reguleteur en de aansluitende stoomleiding verwijzen wij, behalve naar de platen en de in den tekst opgenomen hoofdteekeningen van ketels, in het bijzonder naar de figuren 50 tot 58.

zóó ingericht, dat de reguleteur zoowel van de vóór- als van de achterzijde der locomotief kan worden bewogen, waartoe twee lange rechtop staande handels, onderling door een trekstang verbonden, kunnen dienen ¹⁾.

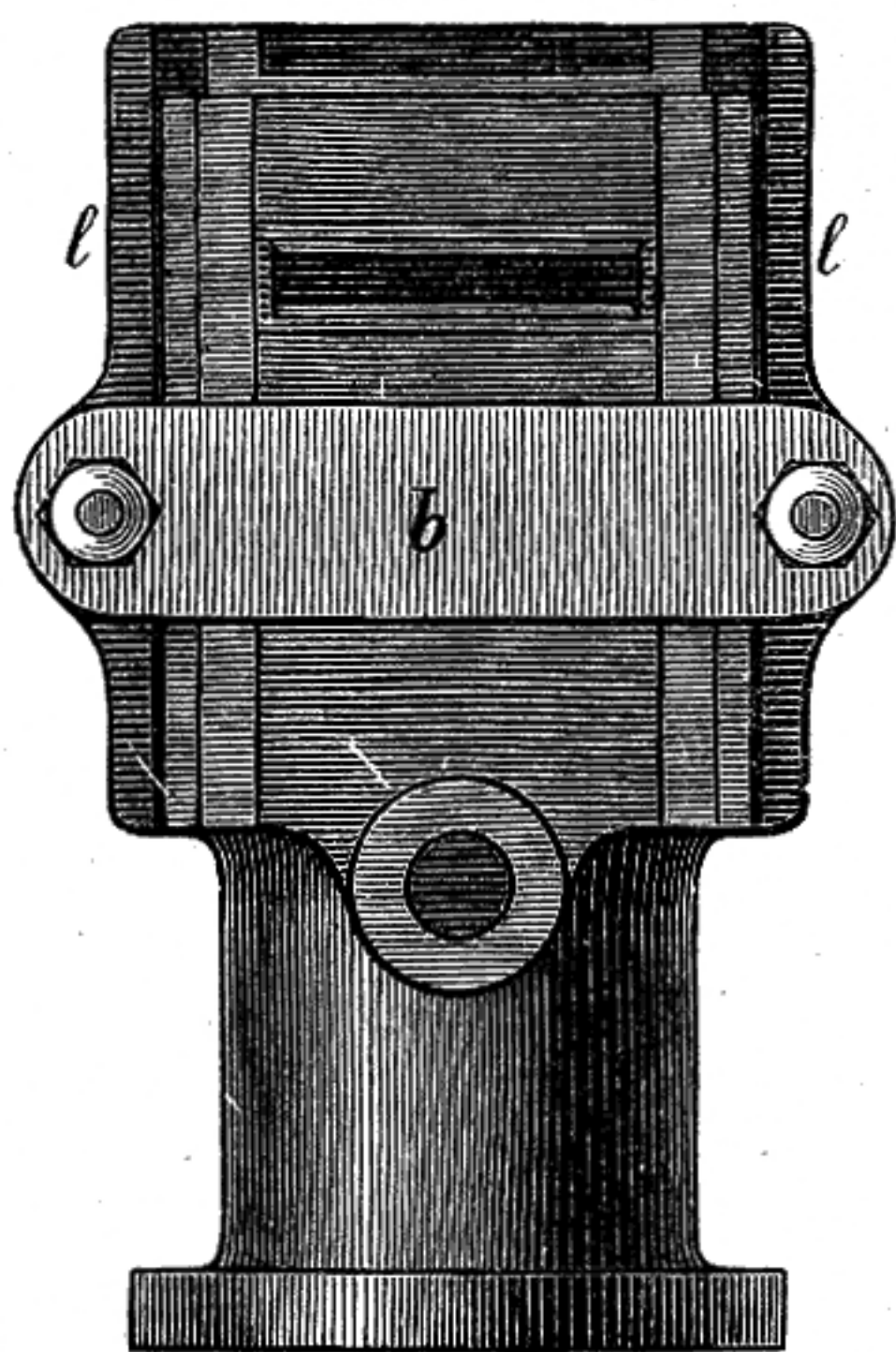


FIG. 402.

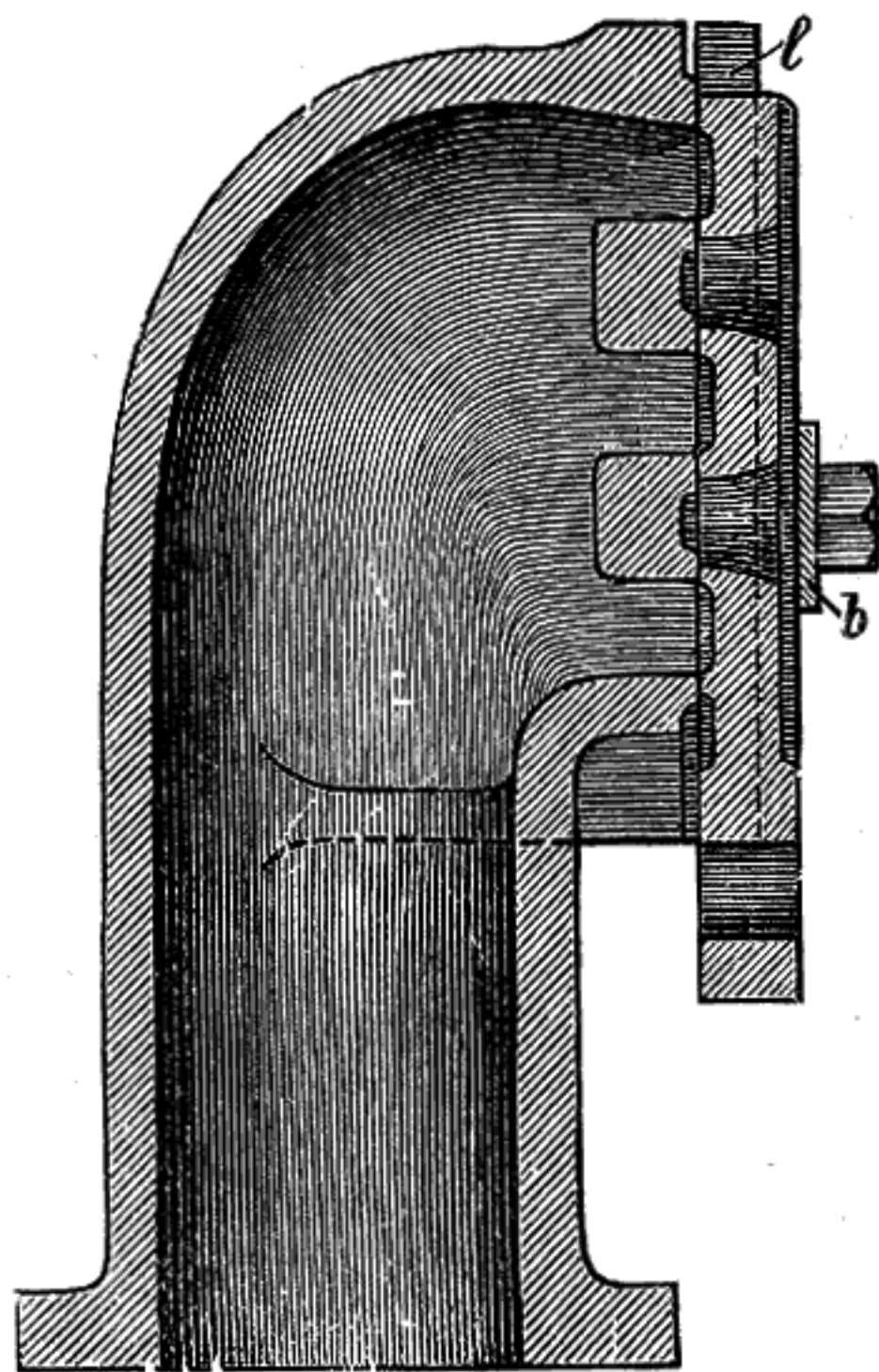


FIG. 403.

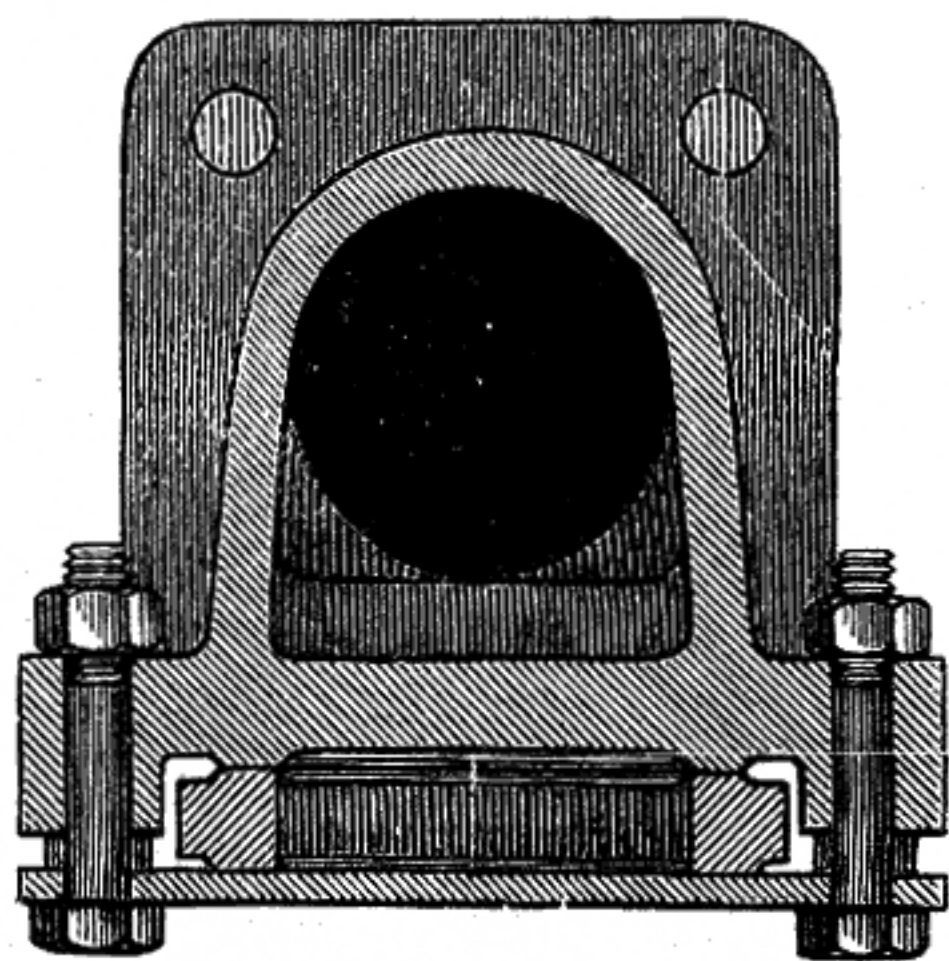


FIG. 404.

Fig. 402—404. Reguleteur der S.S. locen.
N^o. 301—475.

De meest algemeene reguleteur-inrichting bestaat in hoofdzaak uit een platte bronzen schuif, met twee of drie rechthoekige openingen, welke tegen een ijzeren spiegel ligt, die aan het bovendee van de stoomtoevoerpijp vastgegooten is, en er de uitmonding van vormt.

Men voorziet den katekop van meer dan één opening, daar ééne opening om voldoende toevoer te geven zeer breed zou moeten zijn of, bij kleinere breedte, zeer lang, waardoor de schuif een te groote beweging zou moeten maken om het gat geheel te openen.

De gezamenlijke openingen van den reguleteur moeten minstens zoo groot zijn als de doorsnede van de stoomtoevoerpijp en deze moet zoo wijd zijn, dat zelfs als de machine met de grootste snelheid werkt, de spanning in de stoomschuifkasten slechts zooveel

1) Ter voldoening aan het nieuwe tramwegreglement (1902) moeten de tramlocomotieven bij ons te lande zelfs worden voorzien van een trekker, waardoor de reguleteur van af het balkon van het aangrenzende rijtuig kan worden gesloten.

lager is, als die in den ketel, als noodig is voor het geregeld overstroomen van den stoom. In de praktijk is dit gewoonlijk het geval

FIG. 405.

FIG. 406.

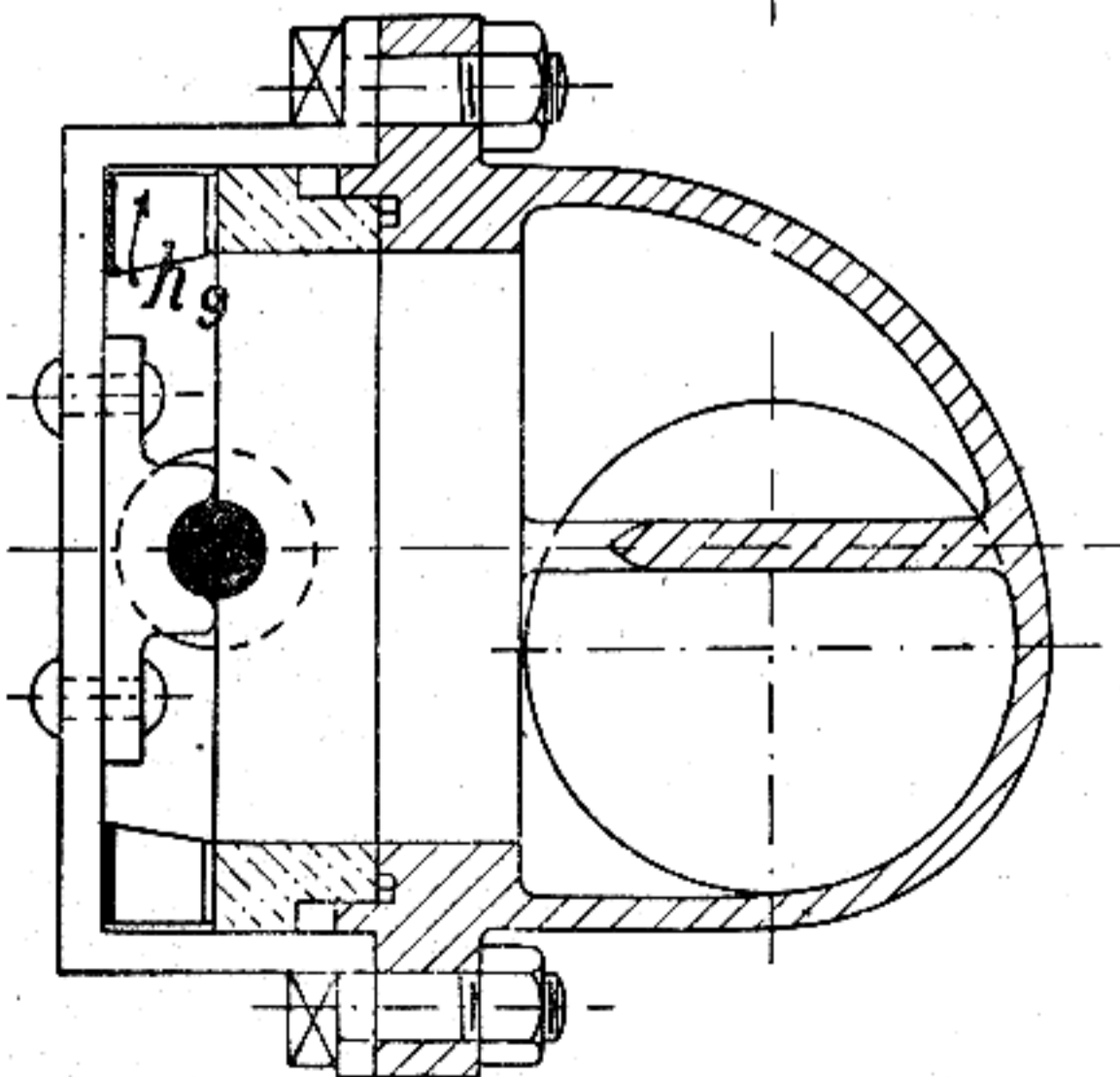
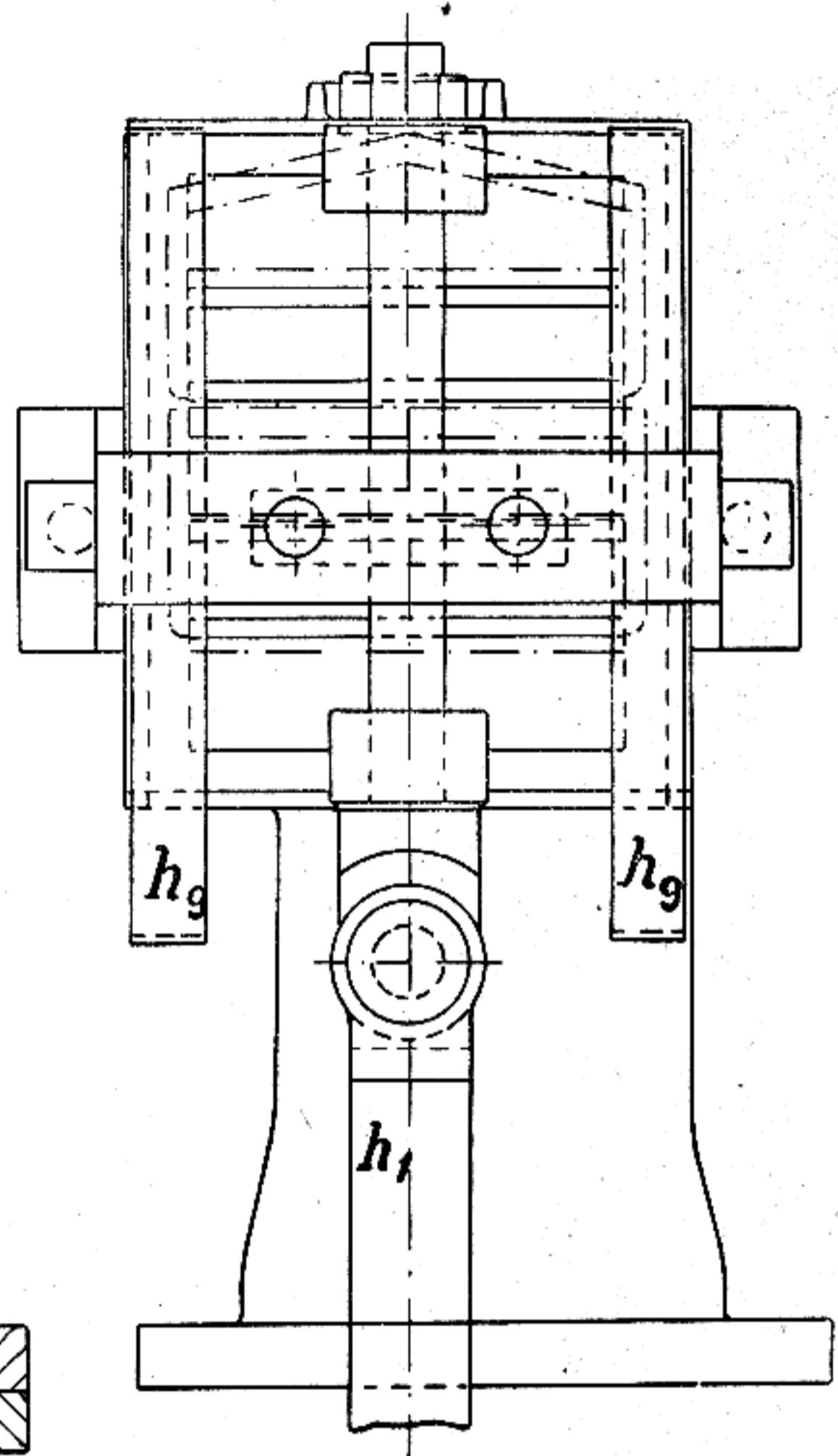
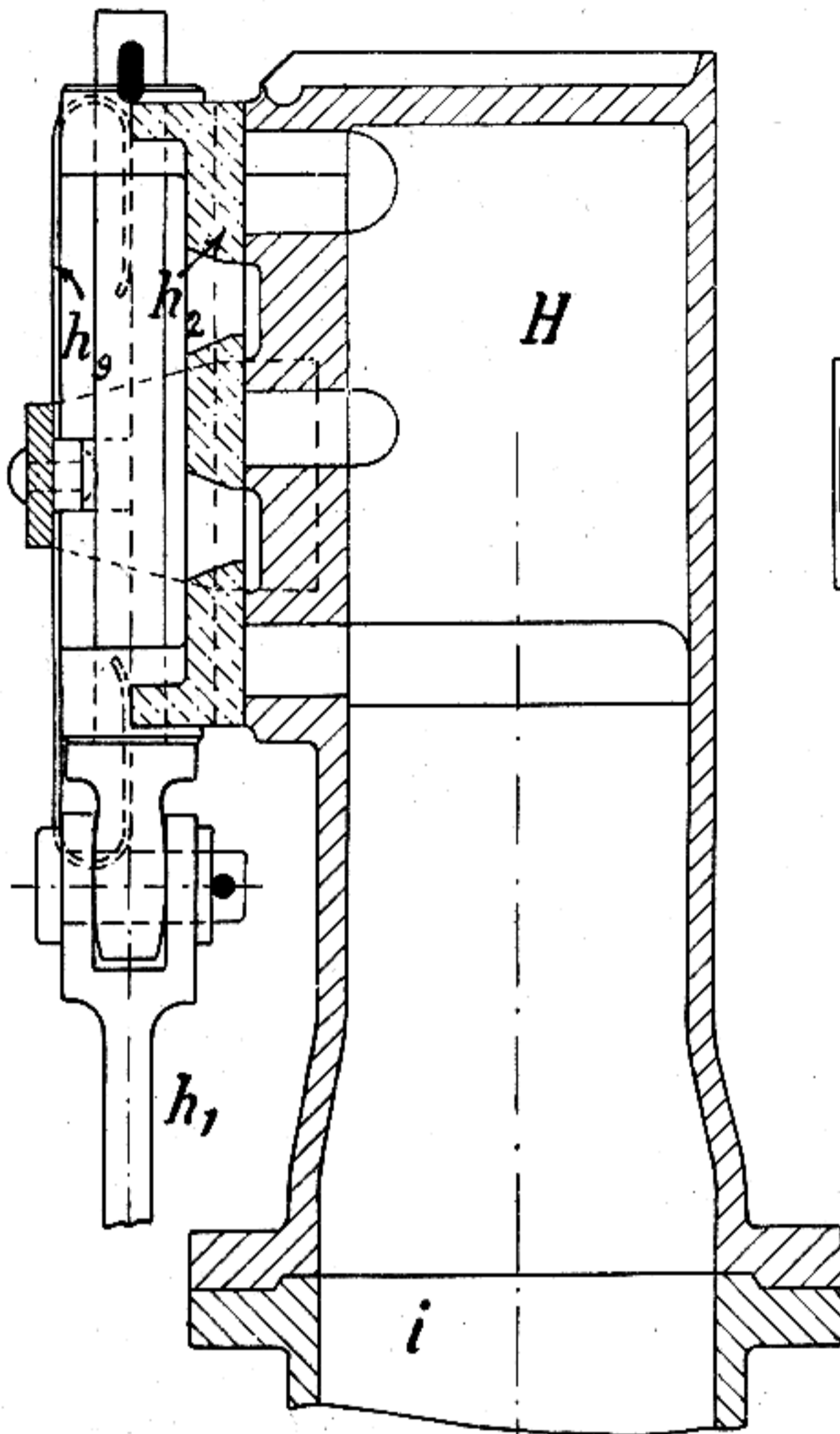


FIG. 407.

Fig. 405—407. Regulateur der H. S. M. Borsig locen. Schaal 1 à 5.

en is de stoomspanning in de schuifkast gemiddeld slechts weinig lager dan de ketelspanning. Zelfs heeft men in sommige gevallen opgemerkt, dat de spanning in de stoomschuifkast enkele oogenblikken hooger was dan in den ketel.

Toen men dit voor het eerst waarnam, meende men het aan een miswijzing van een der manometers te moeten toeschrijven; later is het echter bij verschillende locomotieven geconstateerd en heeft men er de verklaring van gevonden in de groote snelheid waarmede de stoom door de toevoerpijp aanstroomt, waardoor gedurende

de oogenblikken, waarop de stoomschuiven de toevoerkanalen naar

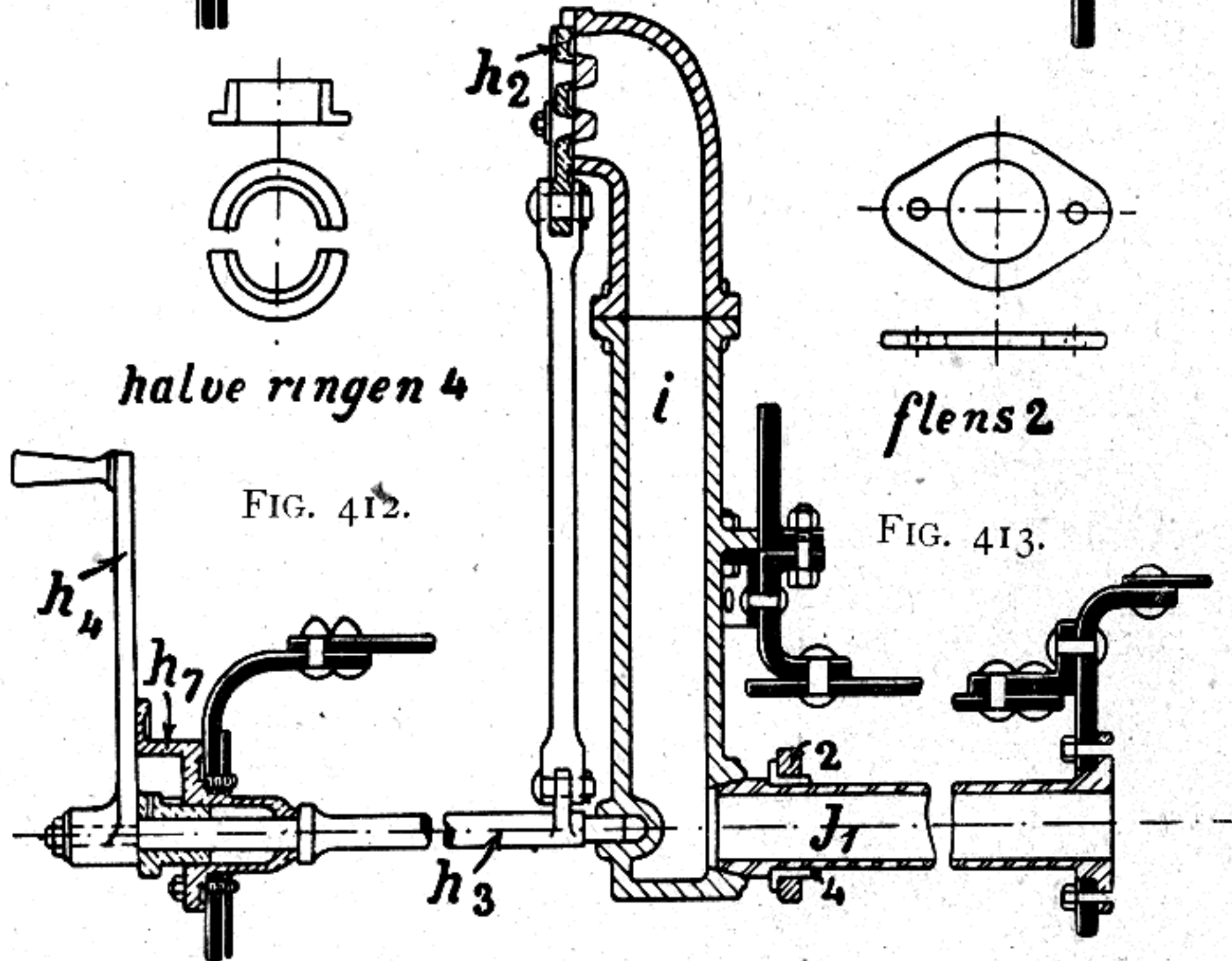
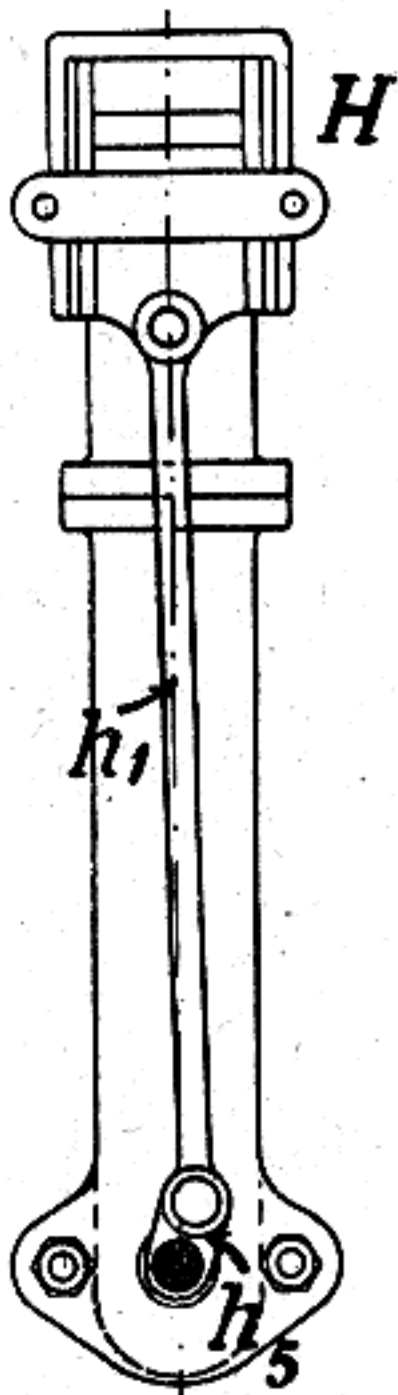
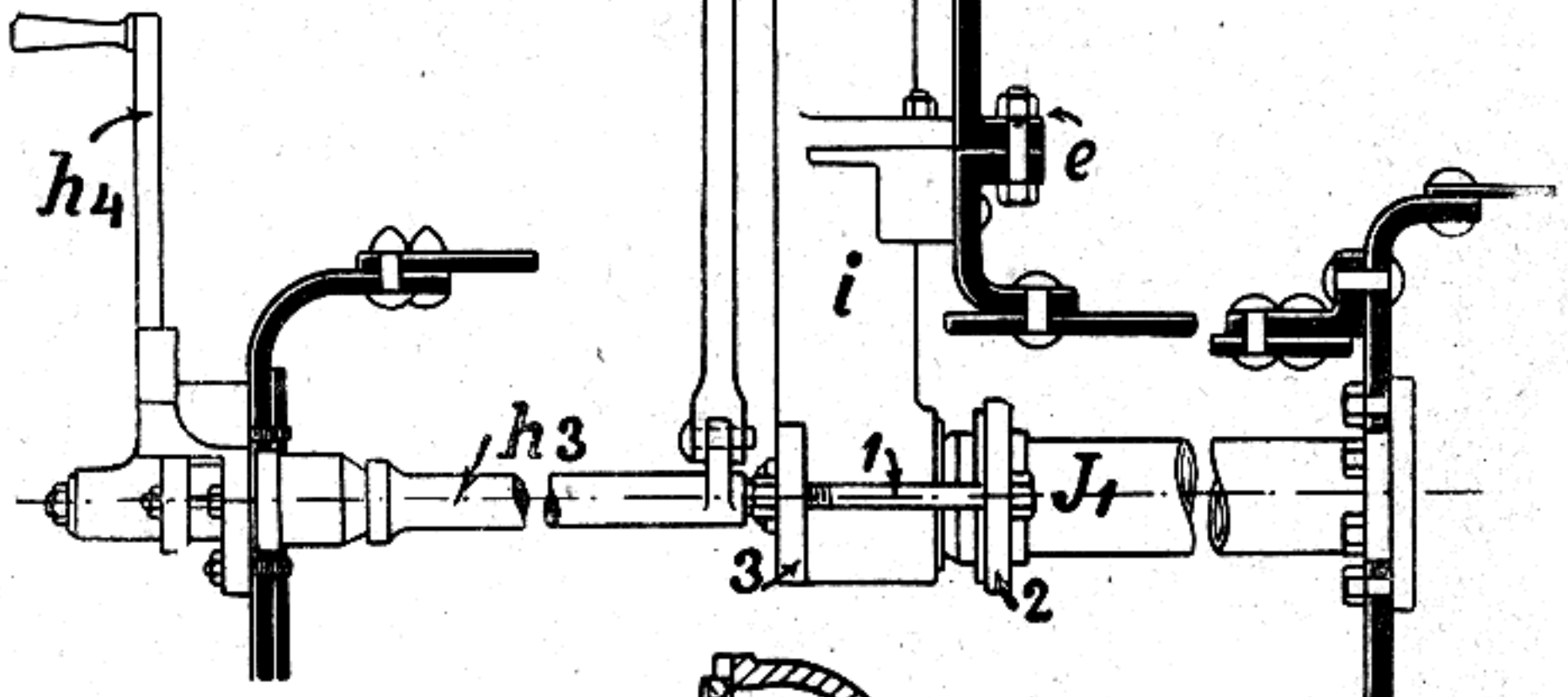
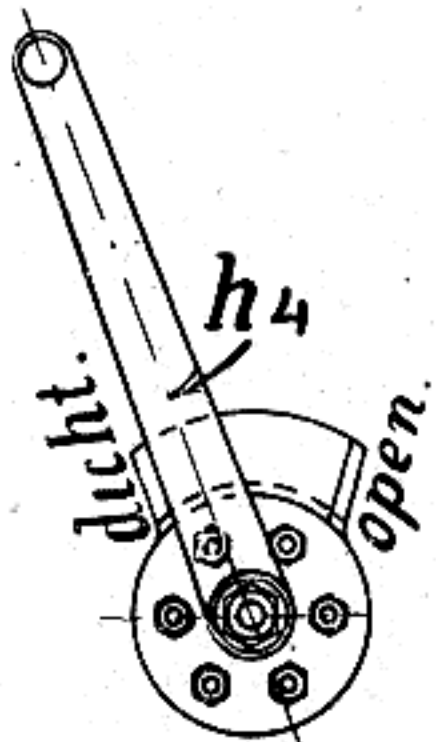
de cilinders afsluiten als het ware een ophooping van stoom in de stoomschuifkast ontstaat.

De reguleurschuif ligt gewoonlijk loodrecht, soms ook hellend en bij enkele locomotieven horizontaal.

Bij een verticale schuif, zooals in fig. 402—404, welke de reguleur der groote S.S.-machines voorstellen, wordt het zijwaartsch

FIG. 410.

FIG. 408.



halve ringen 4

flens 2

FIG. 412.

FIG. 413.

FIG. 411.

FIG. 409.

Fig. 408—413. Reguleursbeweging der S.S. locen. N^o. 301—475.
Schaal 1 à 15.

omvallen door de lijsten *l.l.* verhinderd en het achterovervallen door het platte beugeltje *b*.

Somtijds wordt het schuifje nog door een of twee veeren tegen den katekop aangedrukt; noodzakelijk is dit niet, want de stoom drukt het in gesloten toestand sterk tegen den spiegel aan; een veer houdt het echter, ook wanneer het geopend is, tegen den reguleurspiegel aangedrukt, waardoor het ruw worden of mogelijk afzetten van vuil,

bijv. bij sterk opdragen, op spiegel en schuif beter verhinderd wordt.

Fig. 408—413 vertoonen de complete inrichting van de reguleurbeweging der groote S.S.-machines. H is de reguleurkop, i de daaraansluitende gegoten ijzeren stoompijp.

De reguleurschuif h_2 wordt met het *reguleurhandel* (*reguleursleutel*) h_4 door middel van de *reguleurstang* h_3 bewogen. De reguleurstang rust met het voorste uiteinde in een holte van de pijp i en is aan de vóorzijde in een stopbus opgesloten. De reguleurstang is van een borst voorzien, welke tegen de stopbus aanligt en het verschuiven van de stang naar achteren belet. Dit is noodzakelijk, daar, wanneer de stang naar achteren verschuift, zij haar steunpunt aan de voorzijde in de stoompijp zou verliezen en de schuif

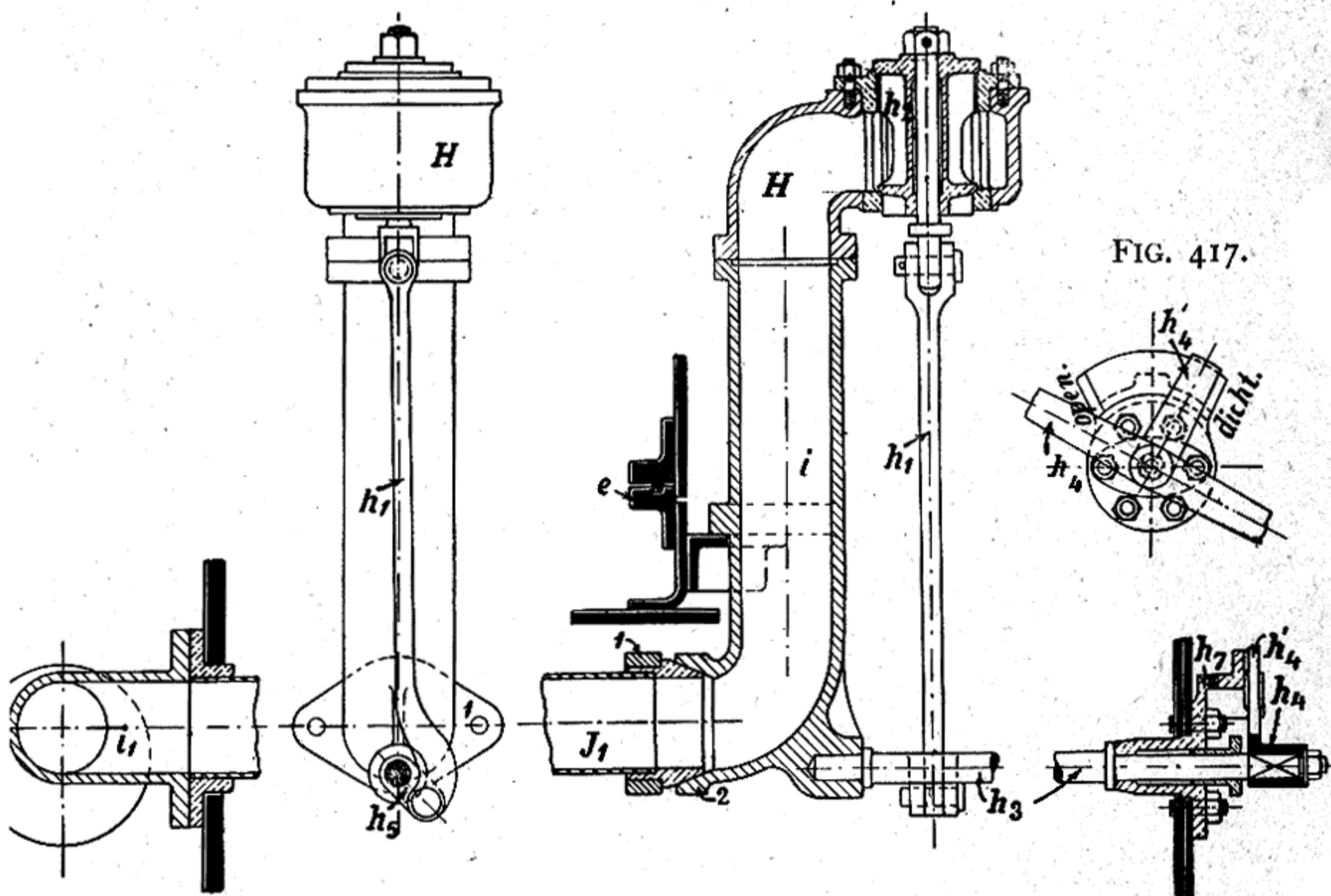


FIG. 415.

FIG. 416.

FIG. 414.

FIG. 418.

Fig. 414—418. Reguleursbeweging en stoomaanvoerpijp der H.S.M. Bogie locen. N^o. 350—408. Schaal 1 à 15.

open trekken, welke men daarna niet weder zou kunnen sluiten.

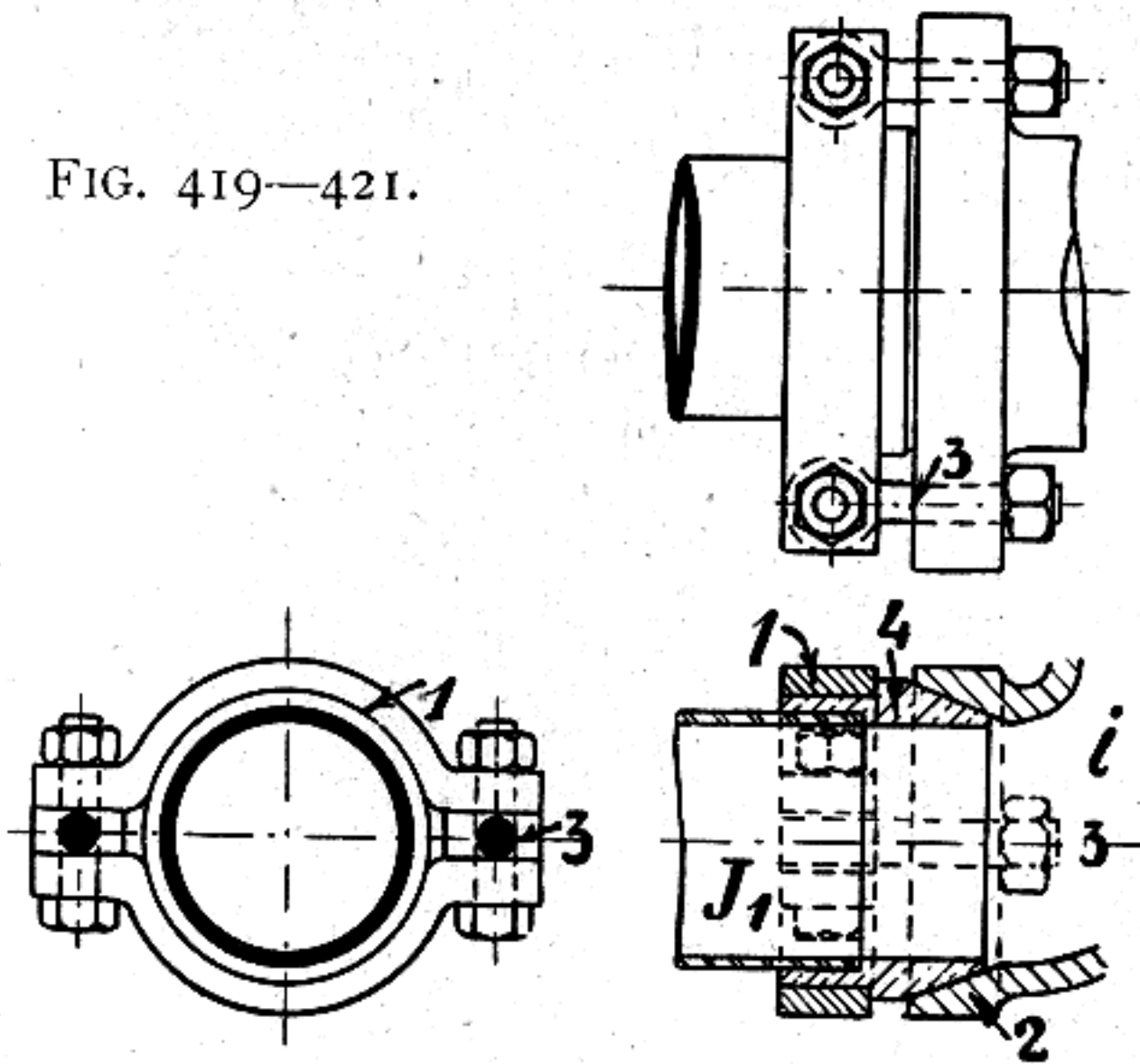
Beweegt men het reguleurhandel van links naar rechts, dan draait de reguleurstang en het kleine krukje h_5 , dat er aan de voorzijde aan vastgesmeed is, trekt de stang h_1 en daarmee de schuif h_2 omlaag, waardoor de openingen in den kattedek vrij komen en de stoom in de leiding wordt toegelaten.

In de figuren 408—413 is tevens de verbinding van de koperen stoompijp I_1 aan de gegoten ijzeren zichtbaar. De koperen pijp I_1 , de *binnenstoompijp*, (in de werkplaats ter onderscheiding van de stoompijpen in de rookkast, welke altijd gebogen zijn, meestal de *rechte* stoompijp genoemd), heeft aan de voorzijde een flens, welke tegen den voorkant van de pijpenplaat aanligt; de bouten waarmee

zij bevestigd is, dienen tevens voor bevestiging van het bochtstuk, waaraan de naar de stoomschuifkast gaande stoompijp is bevestigd.

Aan de achterzijde heeft de binnenstoompijp een aangesoldeerde konische verdikking, welke in de konisch uitgedraaide opening van de pijp *i* pasgeslepen wordt. De bevestiging van de pijp J_1 geschiedt als volgt: men legt de twee halve ringen 4 om de pijp, schuift er de flens 2 over heen en verbindt deze met bouten aan de flens, welke voor aan de pijp *i* aangegoten is. De stoomdichte bevestiging is hier dus zonder pakking bewerkstelligd.

FIG. 419—421.



Bevestiging binnenstoompijp aan reguleur-bocht pijp bij de nieuwere H. S. M. locen.

Bij de H. S. M. locomotieven, voorzien van een reguleur volgens fig. 425¹ geschiedt de bevestiging door middel van twee halfronde beugels 1, waartusschen twee oogbouten 3 opgesloten zitten.

Bij het naar beneden bewegen van het reguleurschuifje stroomt de stoom tegelijkertijd door de drie openingen in den katekop en dus plotseling in vrij groote hoeveelheid naar de stoomschuifkast. Dit snel toevoeren van den stoom is niet altijd gewenscht, daar te plotse-

ling aanzetten en daardoor breken van koppelingen er het gevolg van kan zijn; bij glibberige rails brengt het ook doorslaan van de machine teweeg.

Om het toevoeren van den stoom geleidelijker te doen plaats hebben, maakt men het bovenste gat in den katekop dikwijls driehoekig, (zie den reguleur fig. 405—407); daardoor komt bij het eerste omlaag gaan eerst een zeer nauwe opening van boven vrij, welke naarmate het schuifje verder omlaag getrokken wordt, geleidelijker groter wordt; eerst daarna komt ook de andere opening in den katekop vrij.

De beschreven reguleurinrichtingen met schuif vorderen alle een betrekkelijk groote krachtsinspanning bij het openen, daar de schuif in gesloten toestand door den vollen

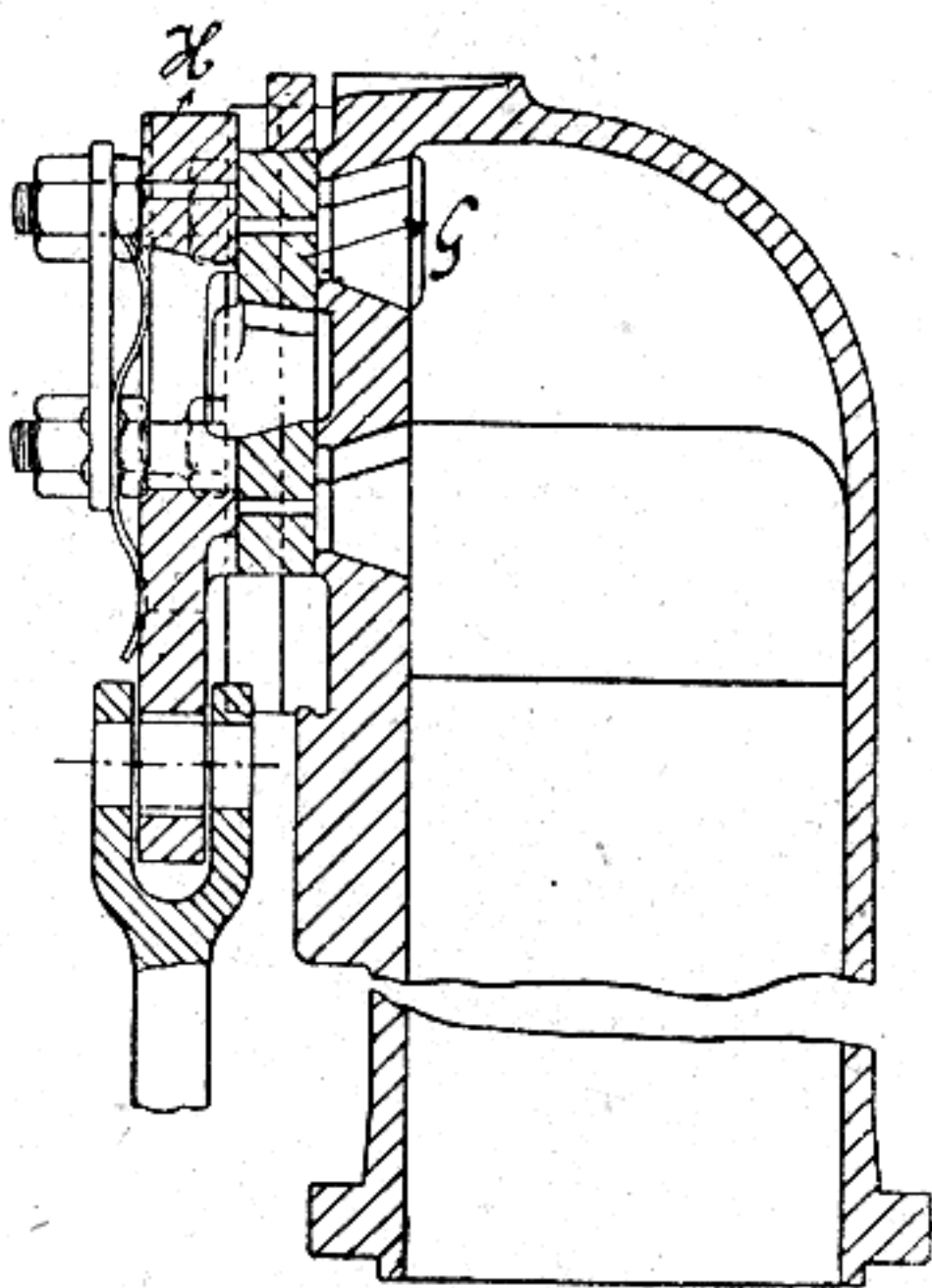


FIG. 422.

Ontlaste reguleurschuif.
(Model Pruisische Staatsspoorwegen).

stoomdruk tegen den reguleurspiegel wordt aangedrukt. Bij sommige locomotieven heeft men, om de beweging wat gemakkelijker te maken, boven den reguleurkop een smeerinrichting aangebracht. Dit is bijv. het geval bij de zware Deutsche H.S.M. sneltreinlocomotieven. De olie uit den op den dom geplaatsten oliepot loopt op het bovenzvlak van den reguleurkop, dat aan drie zijden van een opstaanden rand is voorzien, fig. 405. Aan de zijde van de schuif ontbreekt de rand en loopt de olie door eenige groeven naar den reguleurspiegel.

Het smeren van den reguleur geschiedt het best als de machine z.g.n. koud staat, daar men dan, door het reguleurhandel herhaaldelijk heen en weer te bewegen, de olie over de geheele schuif verdeelen kan. Overvloedig smeren is te vermijden, daar de op het ketelwater drijvende olie aanleiding geeft tot opkoken van het water (pruimen).

Daar een dergelijke smering steeds gebrekkig blijft, heeft men verschillende andere middelen toegepast om den reguleur gemakkelijk beweegbaar te maken. Een dezer bestaat in het gebruik van een dubbele of z.g.n. *ontlaste* reguleurschuif. Deze ontlaste

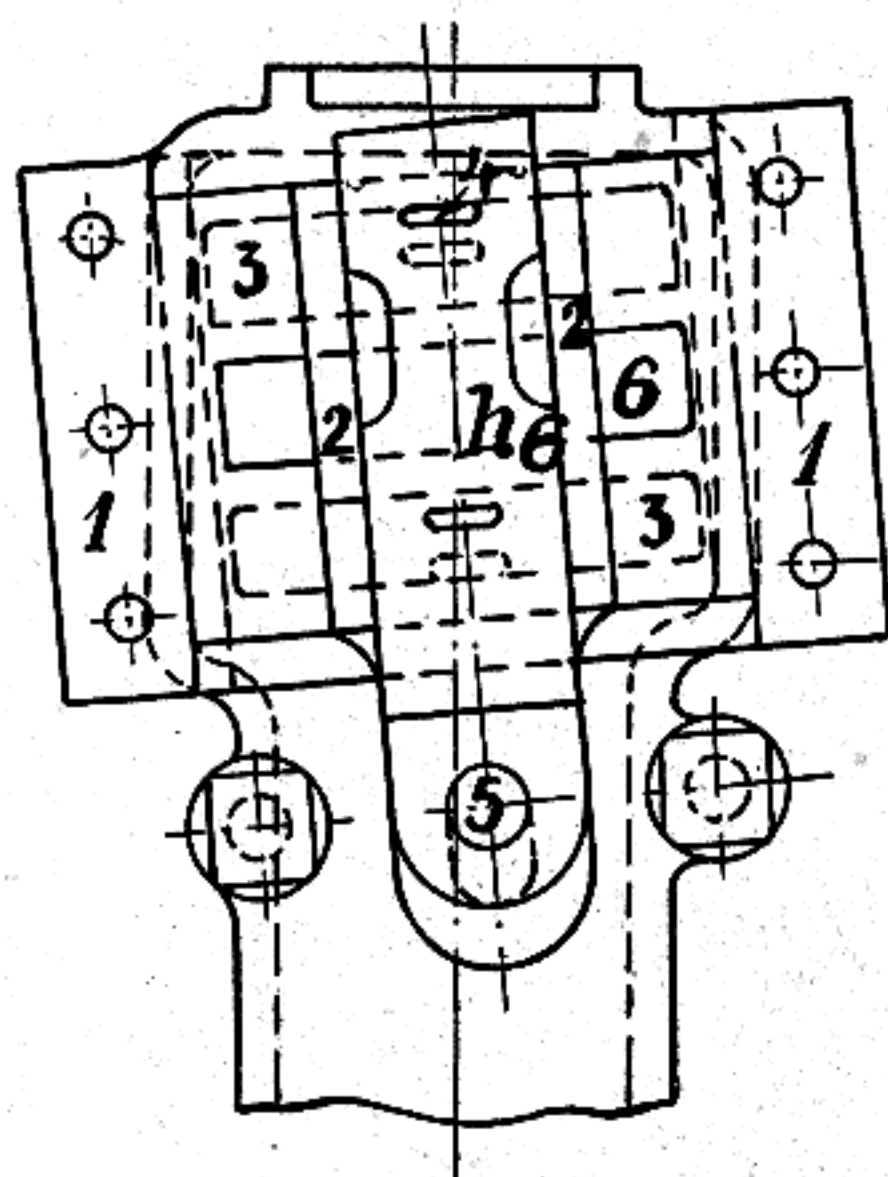
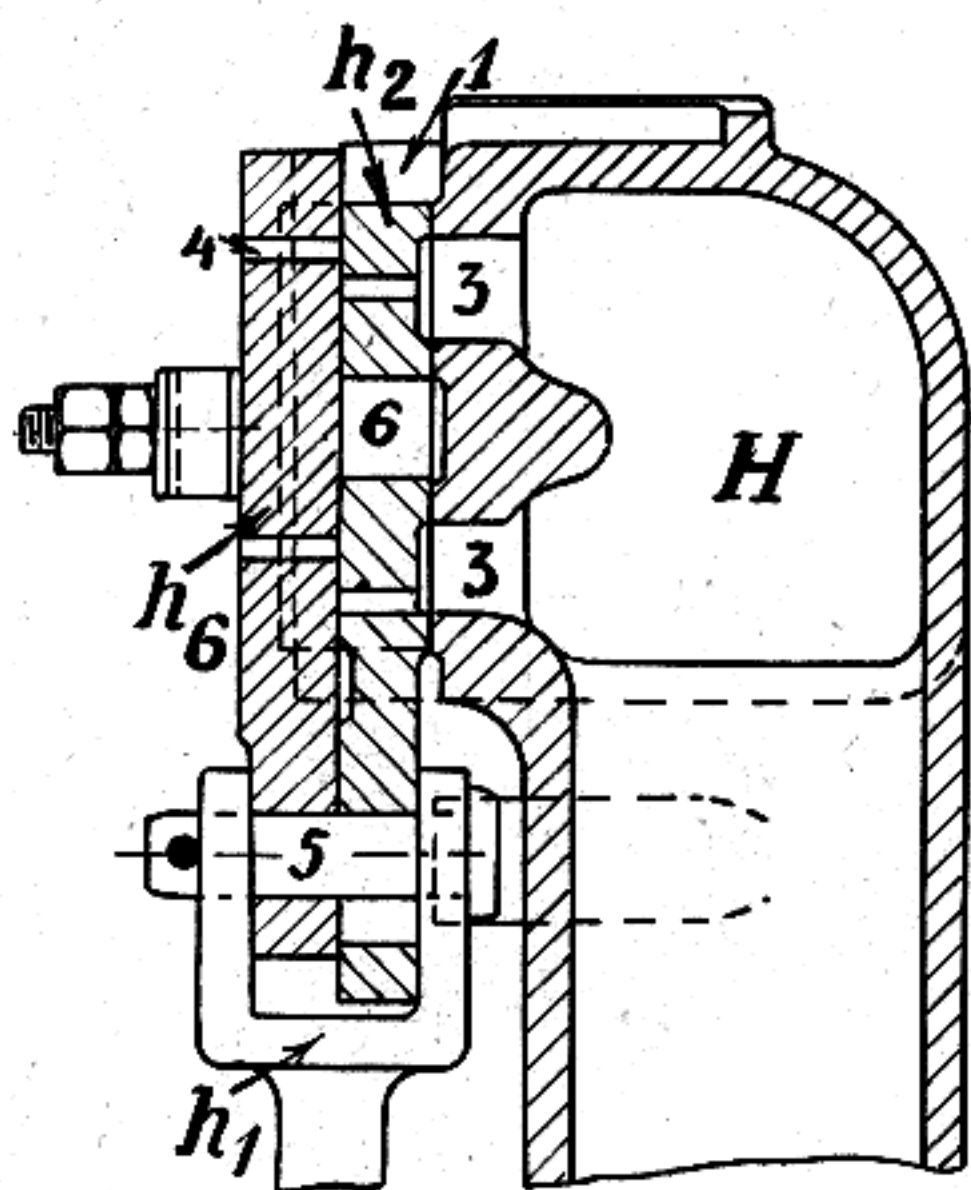


FIG. 423.

FIG. 424.

Fig. 423—424. Reguleur van locen der N.I.S.S. (Java).

schuiven hebben, behalve dat zij zeer gemakkelijk te bewegen zijn, tevens het voordeel een meer geleidelijken toevoer van stoom bij het openen te geven dan de enkelvoudige.

Fig. 422 vertoont het model van de Pruisische Staatsspoor. Zij bestaat uit een gewone bronzen schuif *G* op den rug waarvan een klein ijzeren schuifje *H* ligt.

De trekstang is aan het kleine schuifje bevestigd. Bij het openen met het reguleurhandel wordt eerst alleen het kleine schuifje (*hulpschuifje*) omlaag getrokken, waartoe weinig kracht noodig is. Hierdoor komen twee smalle openingen in de onderste grootere schuif (*grondschiif*) vrij en stroomt er eenige stoom in de stoomleiding. Bij het verder doordraaien van den sleutel stoot de vooruitspringende rand van het hulpschuifje tegen den grondschiif en

neemt deze mede omlaag, waardoor de stoomdoortochten van den katekop geheel vrij komen.

Deze inrichting verzekert een geleidelijk aanzetten der machine en een gemakkelijk bewegen van het reguleurhandel, daar de grondschiif, wanneer zij bewogen wordt, nooit door den vollen stoomdruk tegen den spiegel wordt aangedrukt, want vóórdat zij in beweging komt is er reeds eenige stoom aan de binnenzijde en is de schuif zooals men dat noemt, gedeeltelijk *ontlast* ¹⁾.

In bergstreken of in 't algemeen op zeer lange hellingen, die zonder stoom worden afgereden, heeft de dubbele schuif nog een ander voordeel. Men sluit dan eerst den reguleur en draait hem daarna weder zoover open, dat het hulpschuifje open is, maar de grondschiif gesloten blijft. Er stroomt dan eenige stoom in de cilinders, echter zoo weinig, dat de beweging van de machine er niet door wordt versneld, doch de stoomschuiven en zuigers eenigszins vochtig blijven. Ook blijven smeertoestellen die alleen onder stoom smeren dan doorwerken en worden zodoende de zuigers en schuiven voor droogloopen en vreten bewaard.

Fig. 423—424 vertoonen een andere, bij de locomotieven der Ned. Indische spoorwegen veel voorkomende constructie der dubbele schuif. Het oog van de grondschiif h_2 , waardoor de bout 5 gaat, is langwerpig gemaakt; daardoor wordt eerst alleen het hulpschuifje h_6 meegenomen en pas wanneer de kanaaltjes van dit schuifje

boven die van de grondschiif staan, gaat ook de laatste mede omlaag.

Het grondschiifje beweegt zich tusschen de twee lijsten 2, welke aan den rug van de grondschiif vastgegoten zijn; de grondschiif zelf loopt tusschen de lijsten 1.

Een andere wijze om een gemakkelijk beweegbare reguleur-inrichting te verkrijgen bestaat in het vervangen van den schuifreguleur

door een dubbele *reguleurklep*, zoo-

als die bij de nieuwere H.S.M.-locomotieven (fig. 425) en ook bij de S. S.-mailtrein-locomotieven (No. 999—995) is toegepast.

1) Deze inrichting komt in beginsel overeen met de op bladzijde 185 beschreven stoomafsluiter voor injecteurs.

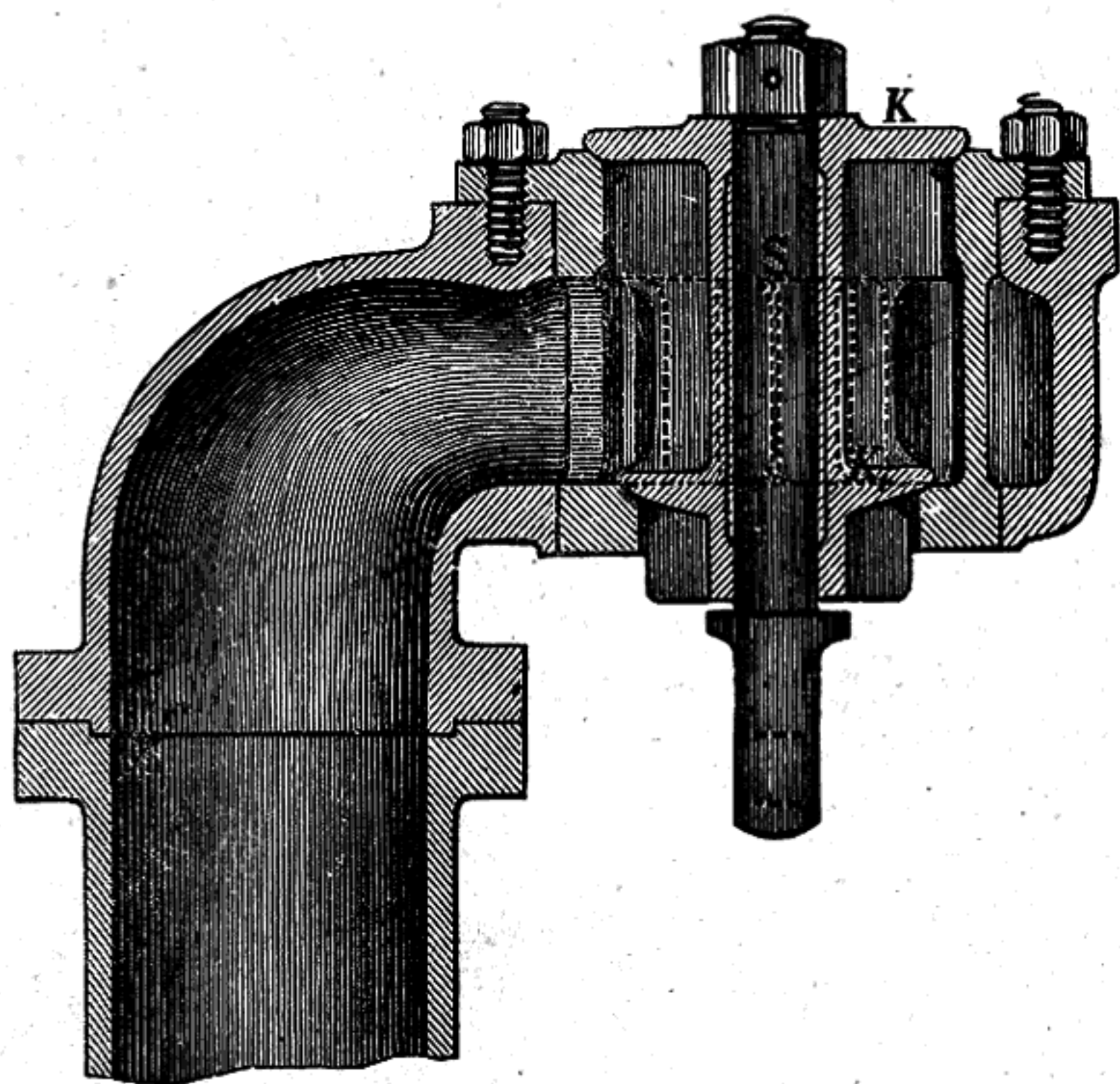


FIG. 425.

Reguleur der nieuwere H.S.M. locen.

Van de beide door ribben aan elkander verbonden kleppen K en K_1 ligt de grootste, K , boven op den reguleurkop en de kleinste K_1 er binnen in. Wanneer nu de kleppen gesloten zijn drukt de stoom, die zich in dat geval alleen *buiten* den reguleurkop bevindt, de bovenste klap K omlaag, doch de onderste klap K_1 omhoog.

Daar K grooter is dan K_1 is de benedenwaartsche drukking op de geheele dubbele klap grooter dan de bovenwaartsche en wordt zij dus door de stoomdrukking dicht gehouden, doch slechts met een kracht, die gelijk is aan het verschil tusschen den benedenwaartschen druk op K en den bovenwaartschen op K_1 . Om de klap te openen heeft dus ook alleen deze kracht overwonnen te worden, de bo-

venwaartsche druk tegen K_1 helpt de klap naar boven gaan.

De reguleurkop der S.S.-locomotieven No. 999—995 (fig. 426-427) is van hetzelfde systeem. Alleen is bij deze rondom aan den kop nog een aan de bovenzijde open mantel 1 vastgegoten, waardoor

FIG. 426.

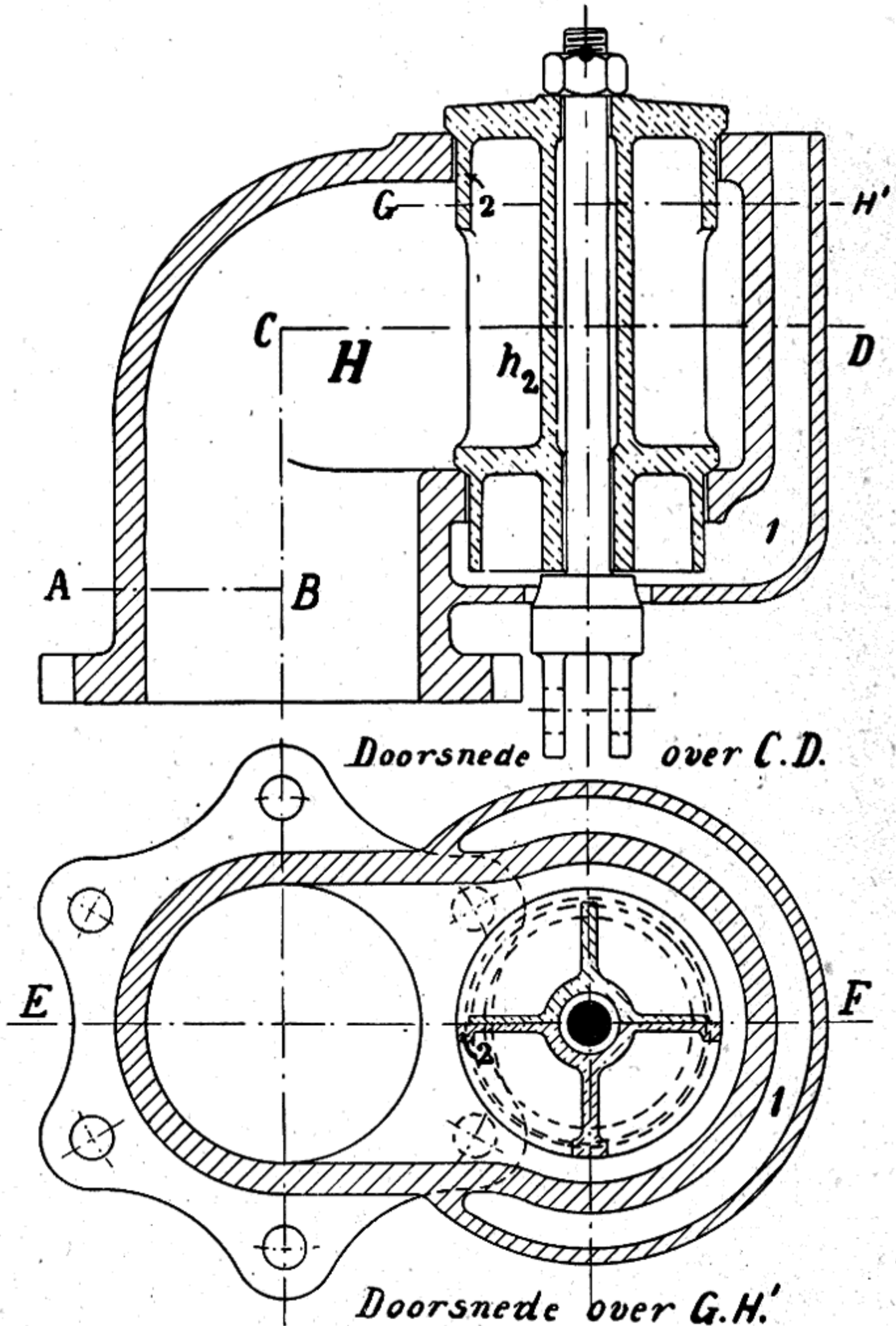


FIG. 427.

Fig. 426—427. Reguleur der S.S. Bogie locen. N^o. 999—995. Schaal 1 à 6.

ook de stoom welke naar de onderste klep stroomt zoo hoog mogelijk uit den dom genomen wordt; de kans op het meevoeren van waterdeeltjes is dientengevolge geringer.

De hier beschreven reguleurkleppen komen in verschillende vormen voor op eenige Engelsche spoorwegen en enkele andere Europeesche; in Amerika, waar deze kleppen het eerst zijn toegepast, worden ze thans algemeen gebruikt en hebben zij de reguleurschuiven geheel verdrongen.

Zooals hierboven gezegd is, wordt de reguleurklep bij het openen naar boven bewogen; bij dit openen heeft de snel toestroomende stoom neiging om de klep weer te sluiten; daar de bovenklep grooter is dan de onderklep, wordt de reguleur als 't ware dicht gezogen. Opent men dezen reguleur dus slechts weinig, dan valt hij door zijn eigen gewicht en de zuiging van den stoom weer dicht.

Bij vele buitenlandsche locomotieven, die een reguleurklep in plaats van een schuif hebben, is daarom aan de reguleurstopbus een inrichting aangebracht, om het handel in verschillende standen vast te zetten (bijv. door een veerende pal, die in nokjes van de stopbus grijpt). De meeste H. S. M.-machinisten hebben de gewoonte een schuin blokje hout tusschen het handel en den rechter kant van de stopbus te steken, om, wanneer de reguleur nog slechts weinig geopend is, het dichtvallen te beletten; wanneer deze reguleur geheel geopend is, valt hij uit zich zelve niet weer dicht.

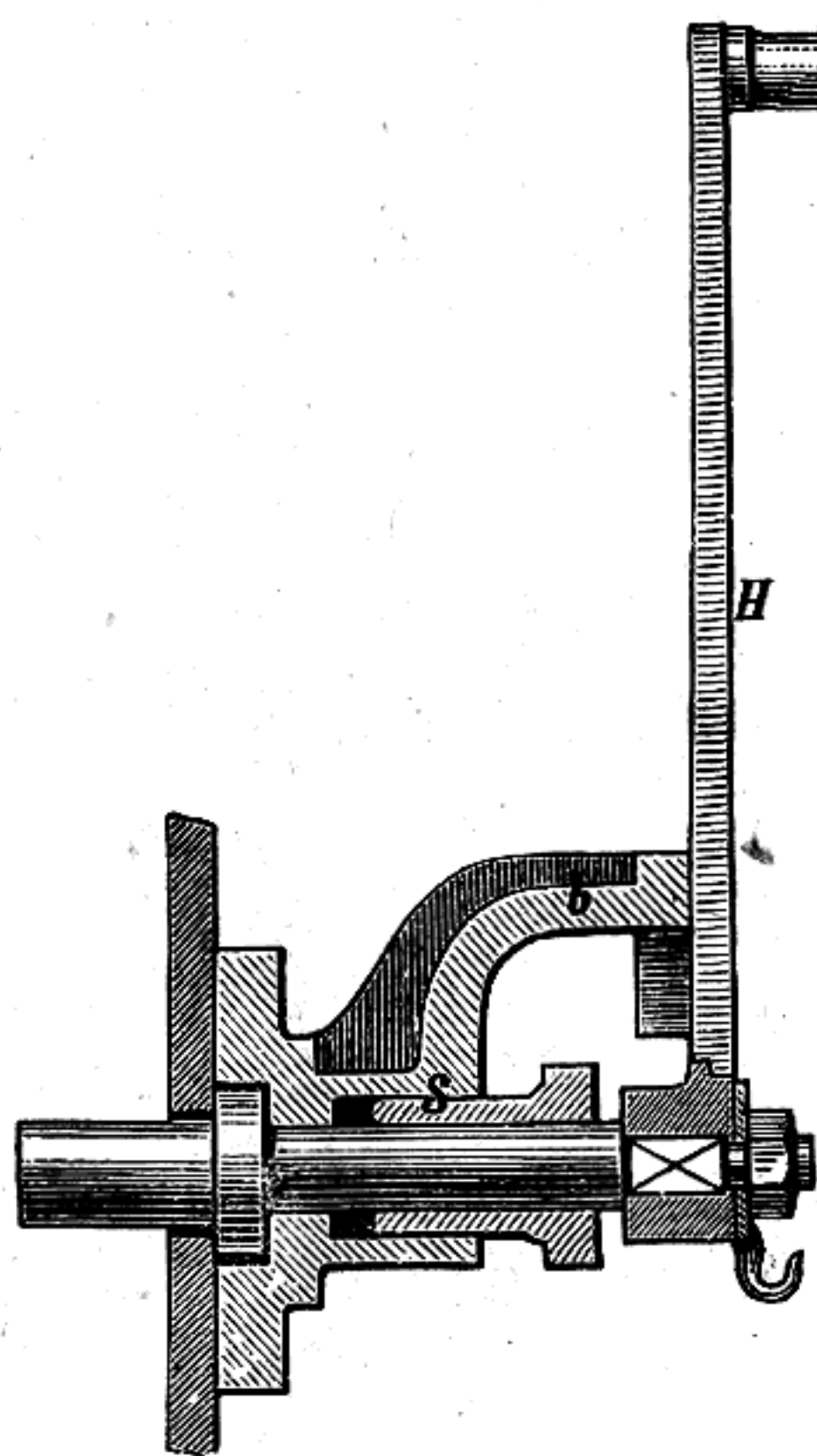


FIG. 428.

Reguleurhandel met stopbus. (Duitsch model).

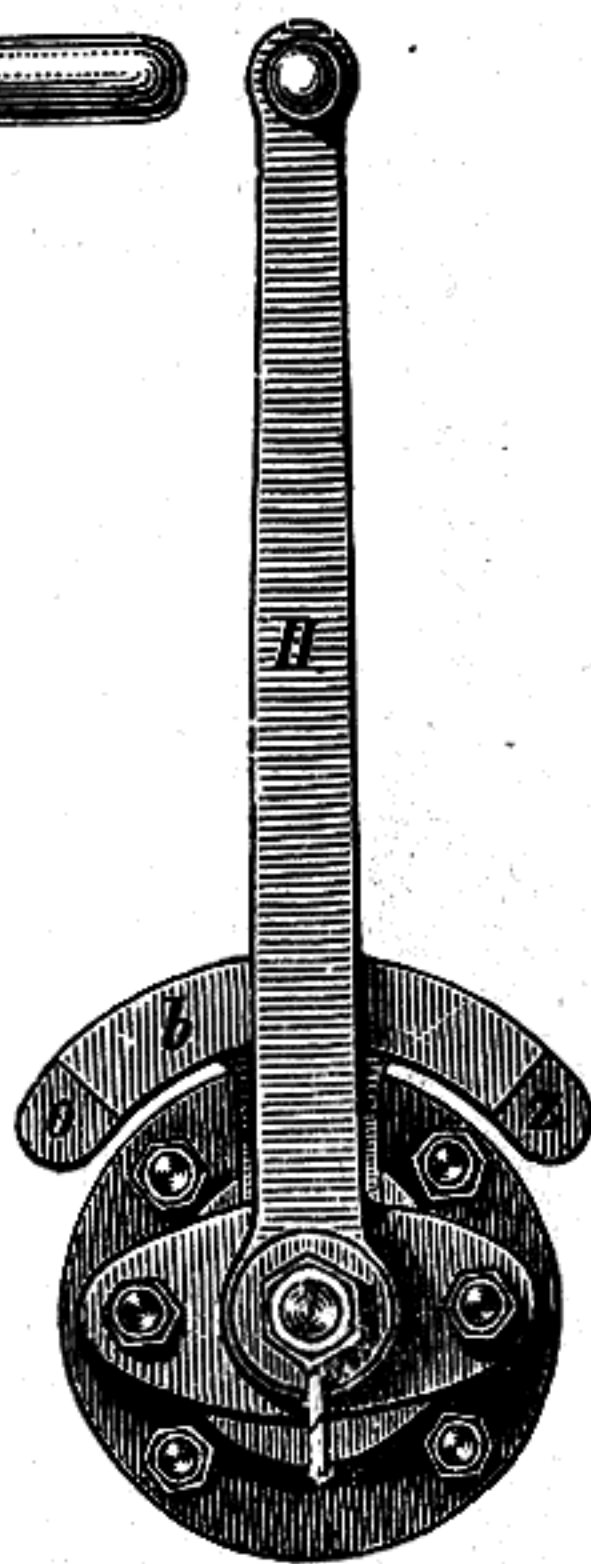


FIG. 429.

Op welke wijze men het reguleurhandel ook vastzet, de inrichting moet altijd zóó zijn, dat ze met één enkele greep los te maken is, want het geringste tijdverlies bij het sluiten van den reguleur, kan in oogenblikken van gevaar noodlottig worden.

In fig. 428—429 is een Duitsch model van reguleurstopbus voorgesteld. De borst op de reguleurstang ligt hierbij in de flens van de

stopbus opgesloten, waardoor zij zoowel het naar voren als het naar achteren verschuiven van de stang belet.

Aan de achterzijde is op het vierkant van de reguleurstang het handel *H* gezet, hetwelk door een moer opgesloten wordt. De haak, welke men in fig. 428 onder deze moer aangebracht ziet, dient om bij vuurdeuren, als in fig. 113—115 voorgesteld, het uiteinde van de ketting op te hangen.

Het reguleurhandel wordt langs het vooruitstekende stuk *b* van de stopbus bewogen, hetwelk aan de beide uiteinden een opstaanden rand heeft, waardoor de beweging van het handel wordt begrensd. Ligt het handel tegen het eene uiteinde, dan is de reguleur geheel gesloten, ligt het tegen het andere uiteinde dan is hij zoover mogelijk geopend. Op deze uitsteeksels is dit gewoonlijk aangegeven met het ingegoten opschrift *Open* en *Dicht* (bij Duitsche machines *Offen* en *Zu*, zie fig. 428 *O* en *Z*; bij Engelsche *Open* en *Shut*).

De meeste reguleurhandels zijn zóó op de stang gesteld, dat de schuif geopend wordt, als de machinist het handel van zich af beweegt, en gesloten, als hij het weder naar zich toetrekt. Al naar gelang de plaats van den machinist, dus aan de linker- of rechterzijde op de voetplaat is, wordt de reguleur van links naar rechts geopend en omgekeerd.

De plaats van den machinist op de voetplaat wordt aangewezen door de ligging van het excentriekhandel (ganghandel) links of rechts van den ketel, waarnaar men weder de plaats der kleinere onderdeelen als bijv. de remkraan, de snelheidsmeter enz. regelt.

Bij de S.S.-machines, waarvan het meerendeel door de firma BEYER, PEACOCK & CO te Manchester gebouwd is, is het ganghandel links geplaatst en wordt dus het reguleurhandel van links naar rechts

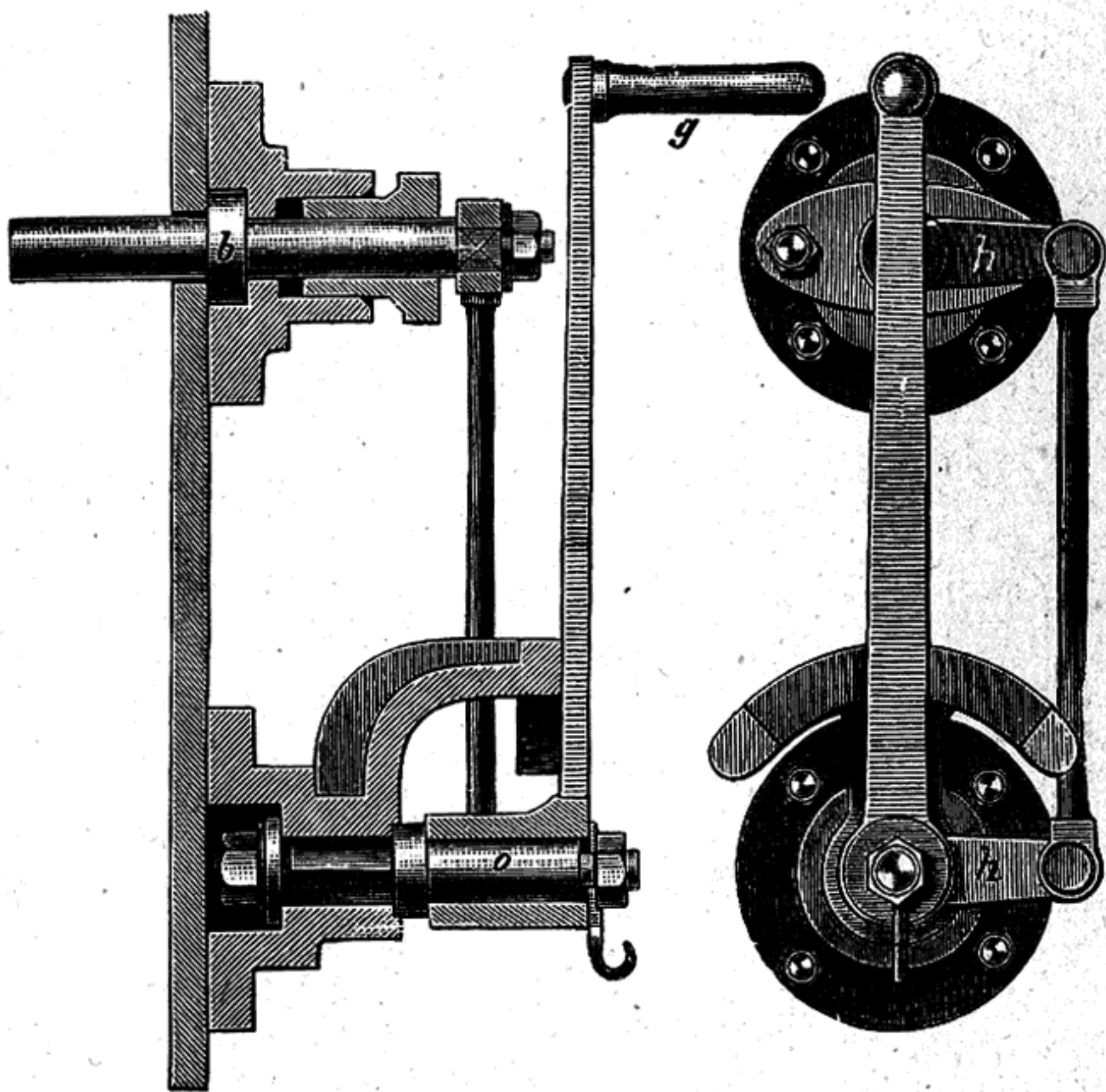


FIG. 430.

FIG. 431.

Fig. 430—431. Reguleurhandel met stopbus met overbrenging.

geopend. Dit is in Engeland de meest gebruikelijke methode; ¹⁾ op Duitse locomotieven daarentegen staat de machinist altijd rechts.

Bij alle H.S.M. locomotieven, ook de Engelsche, ligt het excentriekhandel rechts, en is dus ook de plaats van den machinist op de rechterzijde van de voetplaat; bij alle wordt dus het reguleurhandel van rechts naar links geopend en omgekeerd.

Fig. 430—431 stellen een inrichting van de reguleurstopbus

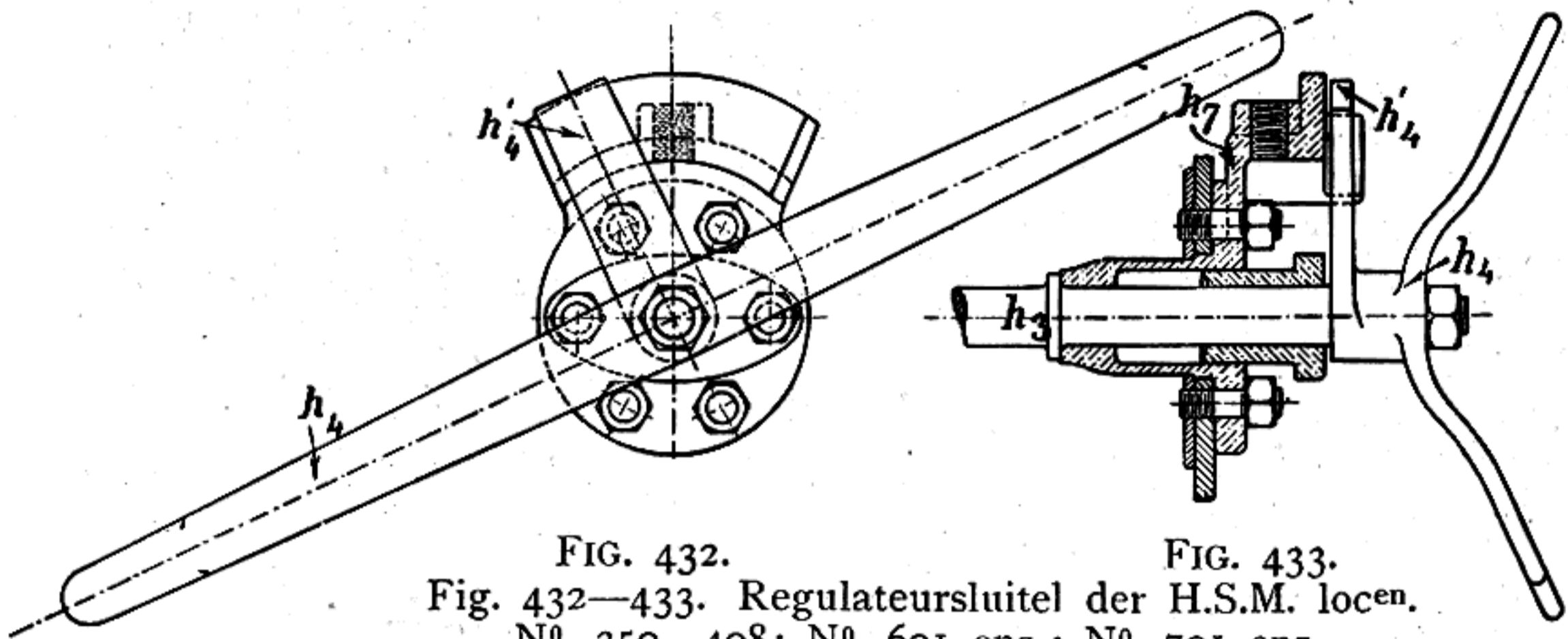


FIG. 432. FIG. 433.
Fig. 432—433. Reguleursluitel der H.S.M. locen.
N^o. 350—408; N^o. 601 enz.; N^o. 701 enz.

met handel voor, welke bij enkele Duitse machines wordt aangetroffen, waarvan de vuurkisttopplaat door dwarsstaande hemelbaren ²⁾ is versterkt. De reguleurstang moet over deze hemelbaren heen loopen, waardoor het handel, indien men het rechtstreeks op het uiteinde van de stang plaatst, zeer hoog komt te liggen, waardoor de machinist het niet voldoende in zijn macht heeft.

Door de in fig. 430—431 aangegeven inrichting kan men den sleutel zoo laag plaatsen als voor 't gebruik 't gemakkelijkst is; de beweging van den sleutel wordt door de twee krukjes *h* en de stang *z* op de reguleurstang overgebracht.

Een dergelijke inrichting wordt o.a. aangetroffen bij de H. S. M. locomotieven Europa-Amerika en Handel-Zeevaart en Nijverheid-Kunst; bij de N.I.S.S. (Java). N^o. 276—283.

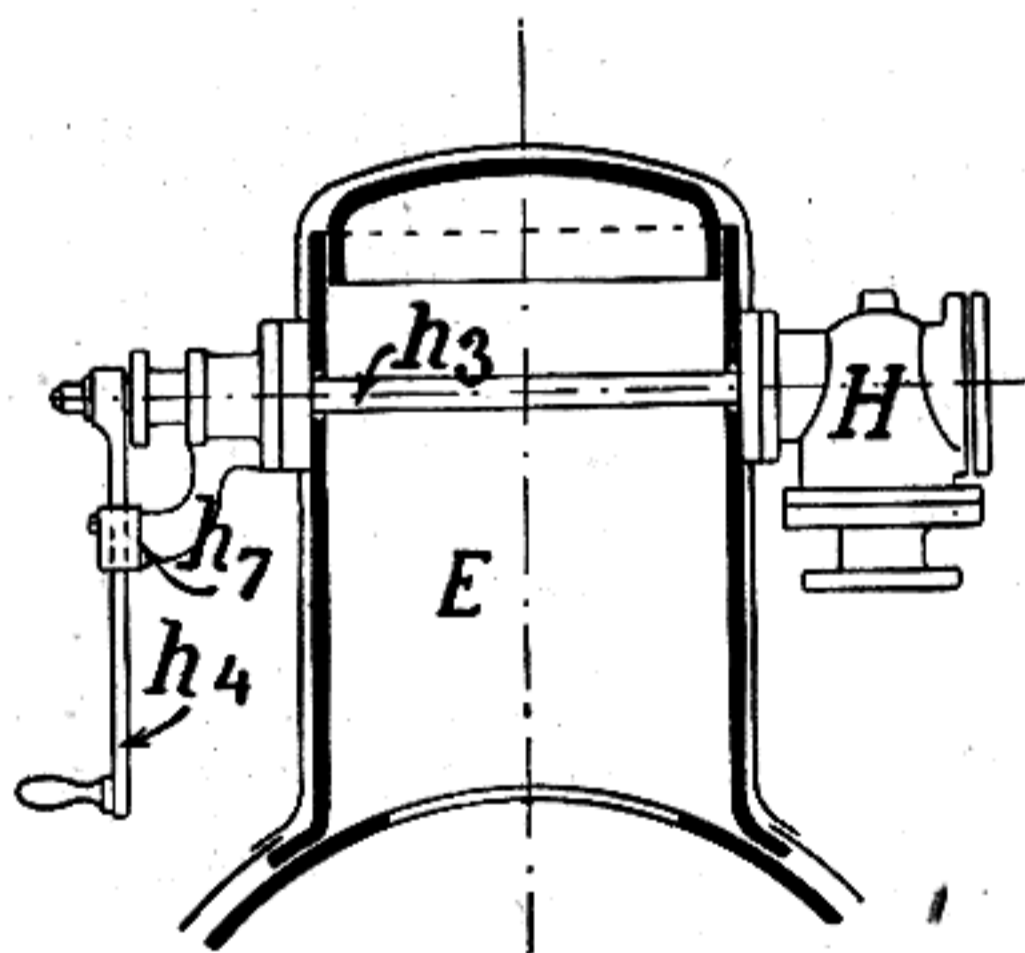


FIG. 434.
Aanbrenging van den reguleur bij tramlocomotieven. Schaal 1 à 10.

1) In Engeland worden ook de blok- en afstandsignalen, waarop de machinist te letten heeft, gegeven door den arm welke *links* van den signaalmast uitsteekt en niet zooals in ons land *rechts*.

Ook wordt in Engeland evenals in België en Frankrijk op lijnen met dubbel spoor steeds het linker spoor bereden in tegenstelling van ons land en Duitschland waar de treinen „rechts houden”.

Overigens kan men van beide zijden van de voetplaat de signalen even goed zien, zooals door de naar Engelsche methode ingerichte locomotieven, die op de Nederlandsche lijnen zeer goed voldoen, bewezen wordt; bovendien zijn toch ook de signaalpalen zelf nu eens aan de rechter- en dan weer aan de linkerzijde van den weg geplaatst.

2) Zie bladzijde 113.

In fig. 432—433 is de reguleursleutel en stopbus der H. S. M.-locomotieven N^o. 350—408, N^o. 601 enz., N^o. 701 enz., voorgesteld. Deze soort van reguleursleutel, waarvan de vorm uit de figuur duidelijk is, komt bij vele Engelsche locomotieven voor, o.a ook bij de bogie-locomotieven der Ned. Centraalspoorwegmaatschappij.

Door de groote lengte van de rechts en links uitstekende handgrepen kan de machinist met de hand aan den sleutel zoowel rechts als links door de voorvensters zien, hetgeen voordeel oplevert bij de nadering van een uit de verte moeilijk zichtbaar signaal, dat van de tegenovergestelde zijde, als waar de machinist onder den rit staat, het eerst te zien is. Blijkt, zoodra de machinist het in 't oog krijgt, dat het onveilig staat, dan kan hij zonder van plaats te veranderen den stoom afsluiten. Wordt het signaal dadelijk daarop „veilig getrokken”, dan kan hij ook weder onmiddellijk den reguleteur openen,

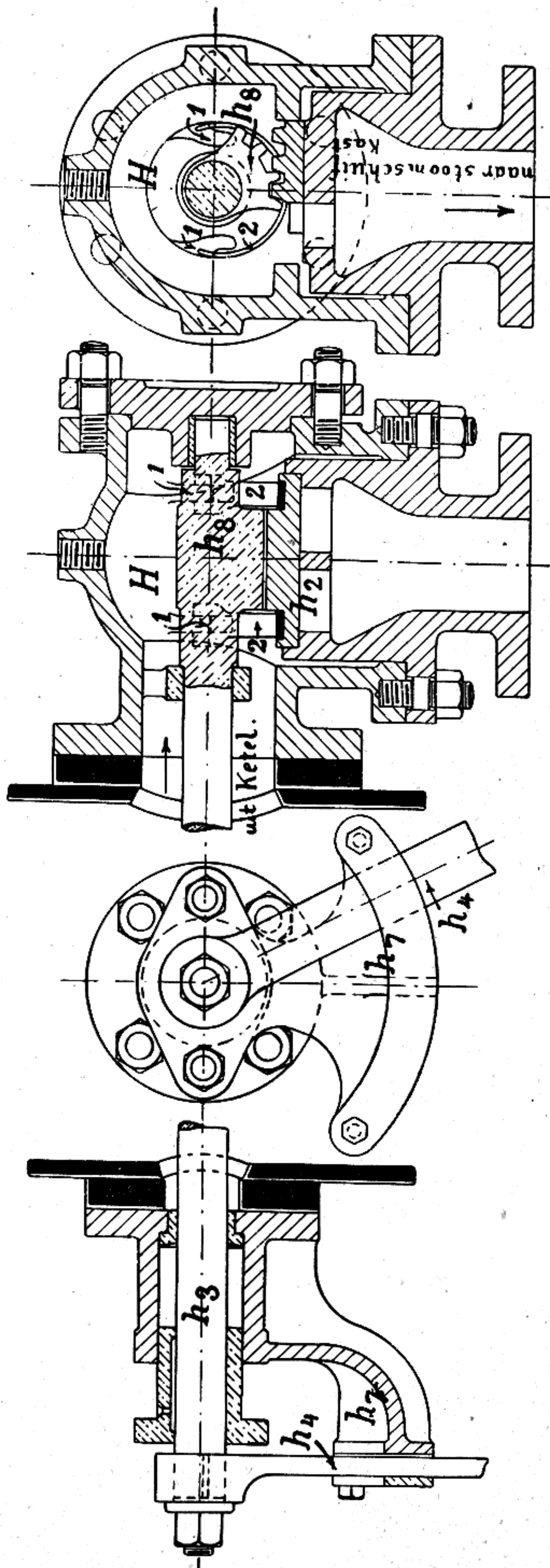


FIG. 438.

FIG. 437.

FIG. 436.

FIG. 435.

Fig. 435—438. Reguleteur van tramlocomotieven. (Dedemsvaartsche Tram-Mij.). Schaal 1 à 5.

alles zonder dat hij daarvoor van de eene zijde van de voetplaat naar de andere behoeft te gaan.

Ook kan men, wanneer de reguleteur moeilijk beweegbaar is, op dezen sleutel met beide handen veel meer kracht uitoefenen dan op de vroeger beschrevene.

Wanneer men echter den reguleteur herhaaldelijk achtereen openen en weer sluiten moet, dus om te rangeeren, verdienen handels als in de figuren 428—429 voorgesteld, ten minste, wanneer zij niet te zwaar gaan, de voorkeur, want de beweging van deze, welke de machinist van zich afstoot en weer naar zich toetrekt, is hierbij veel gemakkelijker dan die van een handel als fig. 432, waarvan het eene uiteinde voortdurend opgetrokken en weer neergedrukt moet worden.

De nok *a* in fig. 433, waarin schroefdraad getapt is, dient voor de opname van een lantaarnijzer voor een manometerlantaarntje.

Een gemakkelijk beweegbare reguleteurinrichting is een groot

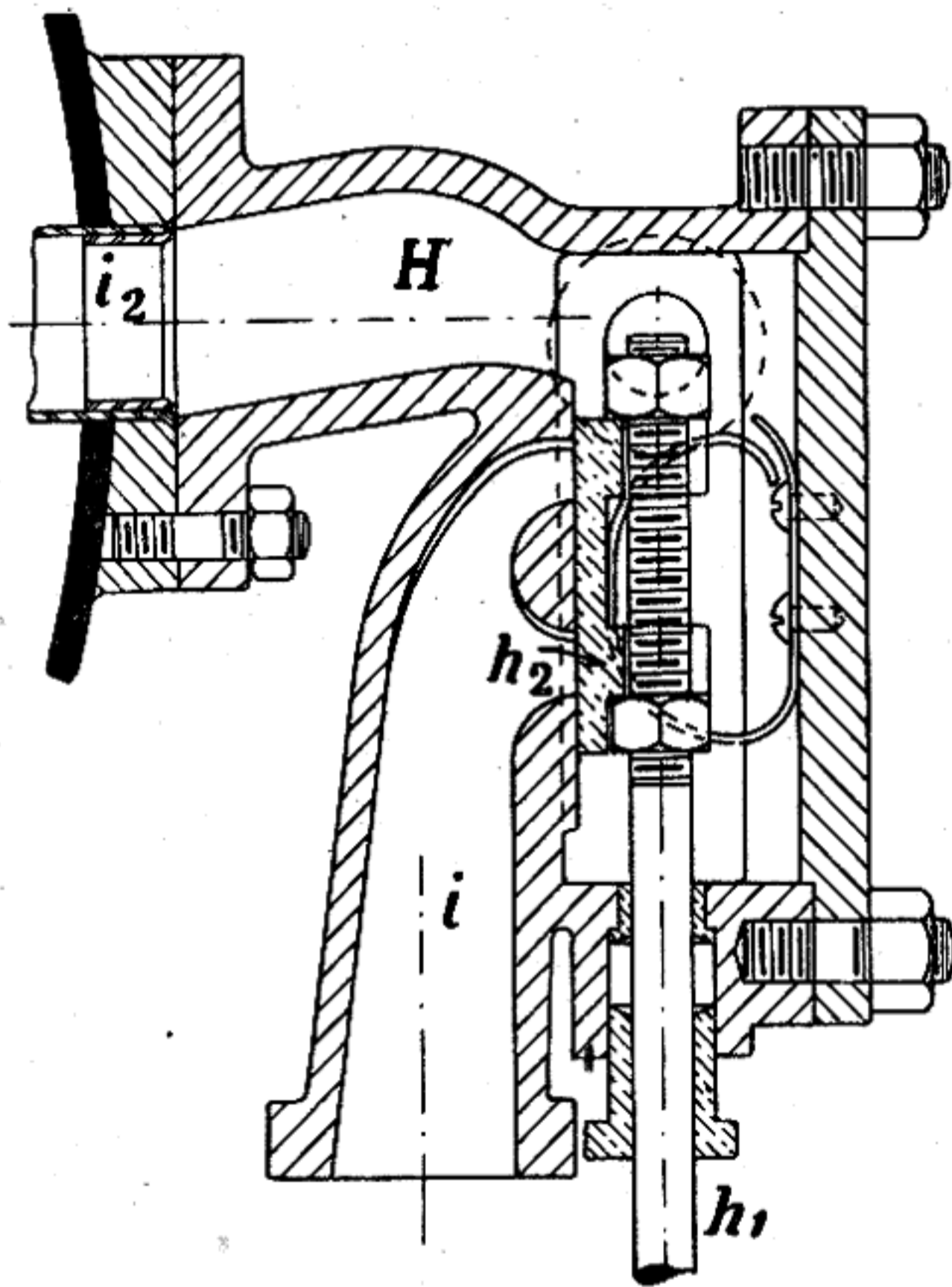


FIG. 439.

Reguleteur van tramlocen der H.S.M. N^o. 209—214, 221—224. Schaal 1 à 5.

voordeel; behalve de last, dien de machinist ondervindt van het moeilijk beweegbaar zijn van het reguleteurhandel, is aan het te zwaar gaan van de inrichting nog een ander nadeel verbonden. Wanneer n.l. de reguleteur zeer moeilijk te bewegen is, en dus op het handel voortdurend groote kracht moet worden uitgeoefend, kan het voorkomen, dat op den duur de reguleteurstang verwrongen wordt, waardoor het reguleteurhandel en het krukje, dat de schuif beweegt, ten opzichte van elkander een onjuisten stand verkrijgen.

Daardoor is het ten slotte onmogelijk het schuifje geheel open te trekken; bij sommige inrichtingen ook, kan men hierdoor het schuifje niet

geheel meer sluiten, hetgeen zeer gevaarlijk worden kan.

In onze figuren 434—439 zijn nog enkele afwijkende reguleurtypen aangegeven. Fig. 434—438 stellen een tramlocomotief-reguleur voor, geconstrueerd door de Machinefabriek *Breda*. Zoals uit de figuur blijkt is dit een horizontaal liggende reguleurschuif, bewogen door middel van een sectorvormig stuk met tanden. Deze

regulateurkop wordt opzij tegen den stoomdom aangebracht, de stang loopt dwars door den dom en de stopbus met het regulateurhandel is aan de tegenoverliggende zijde tegen den dom bevestigd. (fig. 434).

Fig. 440—441 geeft de reguleur-inrichting der N.I.S.S. locomotieven op Sumatra aan. Deze reguleur is een schroefafsluiter met enkelvoudige klep. Bij het draaien van het handel h_4 beweegt zich de reguleurstang, welke voor den dom met een draadeind 3 in een vaste moer loopt naar achteren en opent de klep h_2 . De reguleurkop H is feitelijk een T-stuk van specialen vorm; op de flenzen der beide pijpstukken J_2 sluiten de toevoerleidingen naar den rechter- en den linkercilinder aan. Opmerkenswaardig is bij deze inrichting nog dat de reguleuruitmondung geheel door een stoomzeef omsloten is. Het gegoten bochtstuk tusschen de stoomzeef en den reguleurkop H bestaat uit twee deelen, een onderhelft 1 en een bovenhelft 2. Het water, hetwelk eventueel nog door de zeef dringt, heeft gelegenheid om door het gat 4 af te vloeien.

De reguleurstang loopt, zooals uit fig. 440 blijkt, dwars door den dom en is binnen in een over den ketel loopende verbindingsstoompijp tusschen buitenvuurkist en dom gelegd.

Het laatste deel der stoomleiding, de pijp waardoor de stoom, na zijn werk in de cilinders verricht te hebben, ontwijkt, heet *stoomafvoerpijp*, *exhaustor* of ook wel *blaaspijp*.

Bij binnenliggende cilinders bestaat zij gewoonlijk uit één rechte pijp, in het midden loodrecht op de stoomschuifkast staande, of wel uit een van onderen vertakte pijp ¹⁾.

De exhaustor staat dus recht voor de uitmondung van een aantal vlampijpen, welke men daardoor moeilijk vegen, en in 't geheel niet vernieuwen kan, zonder de exhaustpijp los te nemen. Om dit

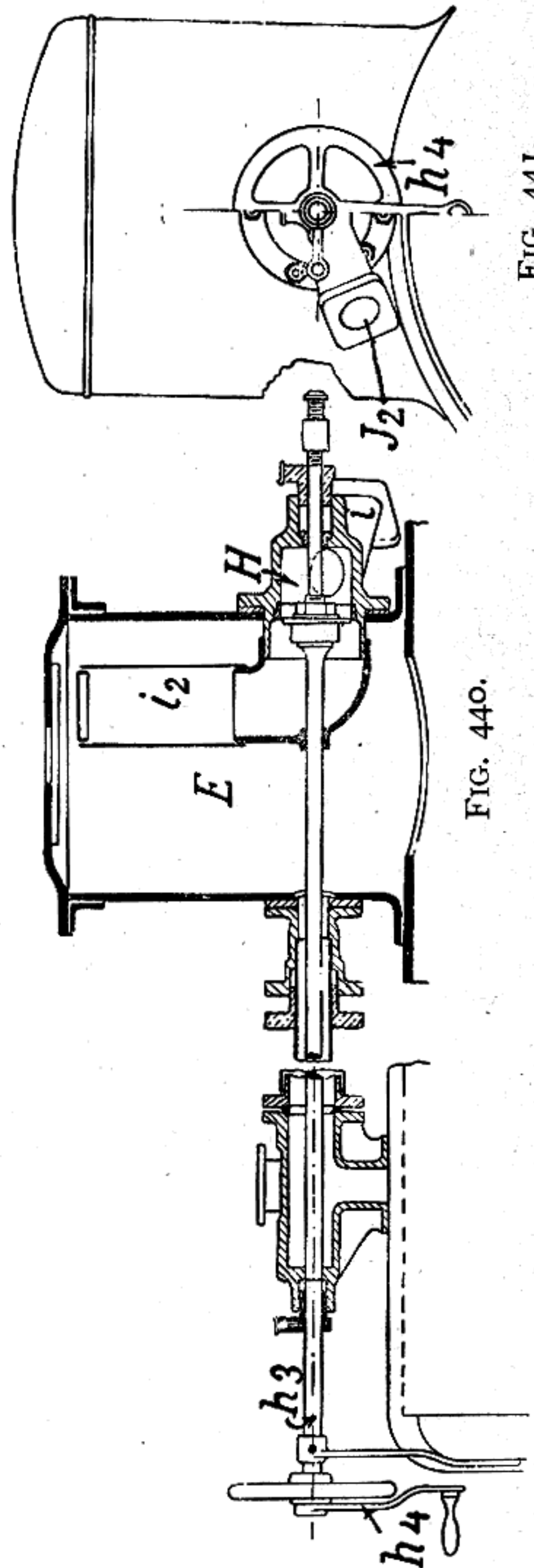


FIG. 440.

FIG. 441.

Fig. 440—441. Aanbrenging der reguleurbeweging der N.I.S.S. locen. (Sumatra). Schaal 1 à 20.

1) Vergelijk fig. 201.

nadeel zoo gering mogelijk te maken, dus het aantal vlampijpen, dat achter den exhaustor ligt, zooveel mogelijk te verminderen,

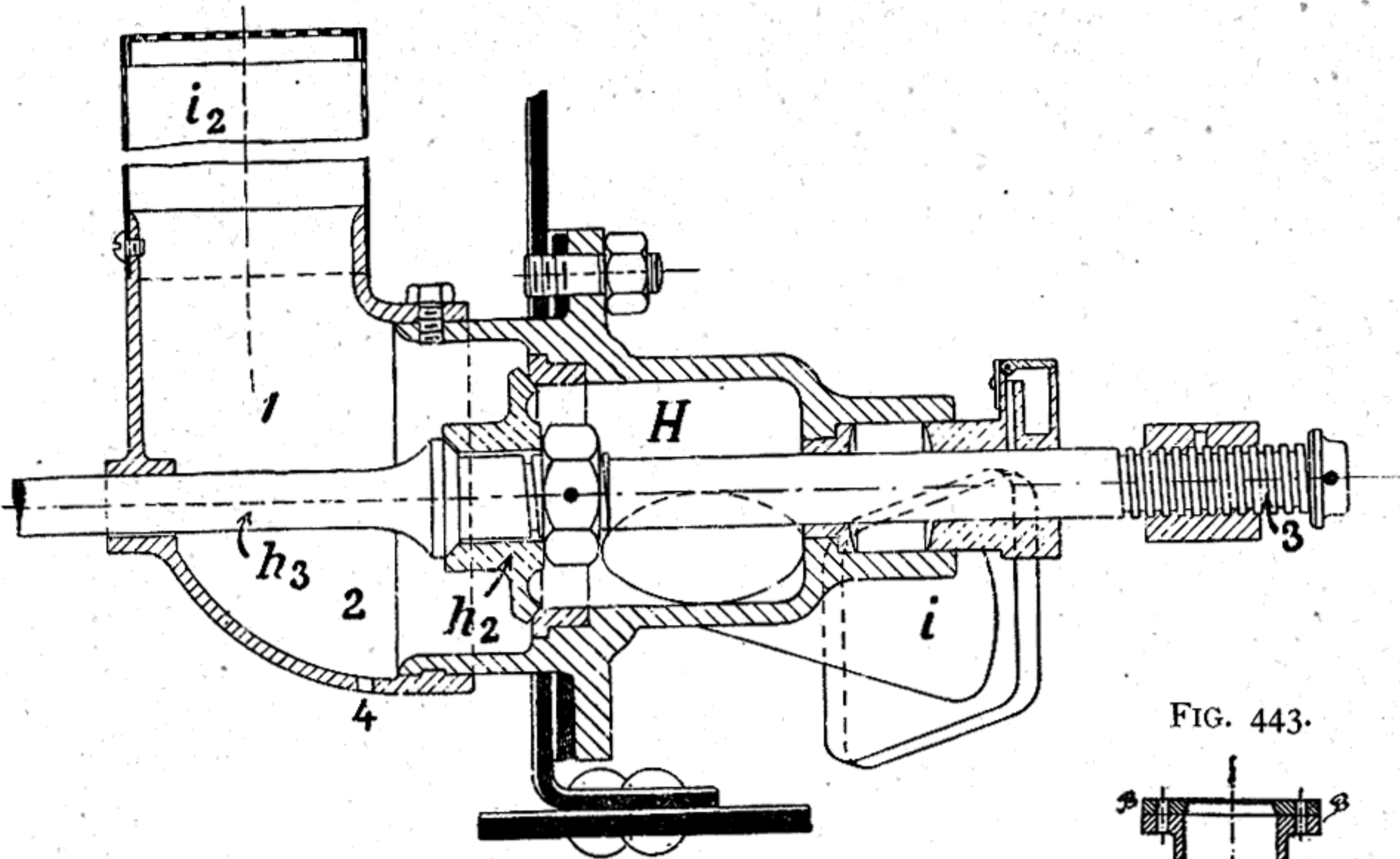


FIG. 442.

Regulateur der N.I.S.S. locen. (Sumatra). Schaal 1 à 6.

is de exhaustpijp somtijds in het onderste deel in de dwarsrichting afgeplat en heeft dus in doorsnee den vorm van een rechthoek, met de kleinste zijden naar voren en achteren. De afplatting neemt naar boven geleidelijk af, tot aan het uiteinde, waar de pijp in een cirkelvorm uitloopt.

Bij vele exhaustors ligt boven op de uitmonding een van binnen schuin afgedraaiden smeedijzeren

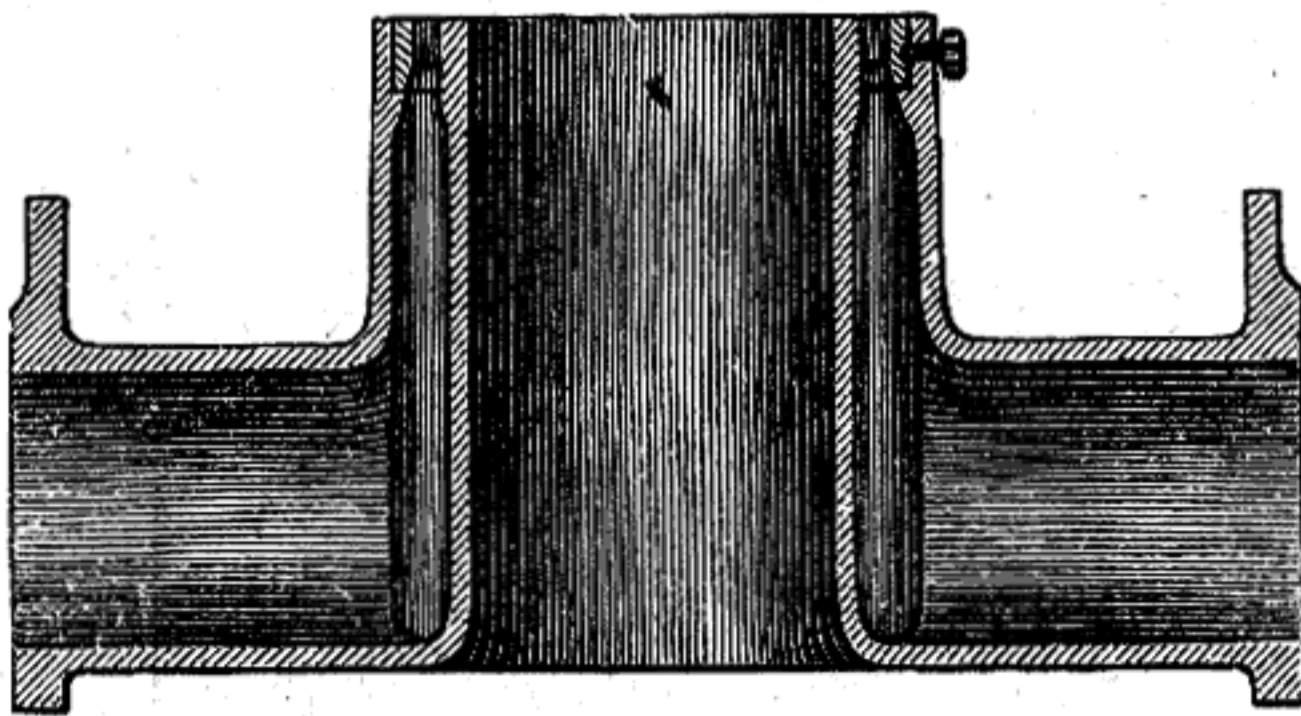


FIG. 445.

Ring-exhaustor (stelsel Mallet) der H.S.M. locen
Serie: Boerhave-Van Galen.

ring *slagring* genaamd. De sterkte van de door den ontsnappenden stoom teweeggebrachte stoots-gewijze trekking, de zogenaamde „slag op het vuur”, hangt n.l. ten nauwste samen met de wijde

FIG. 443.

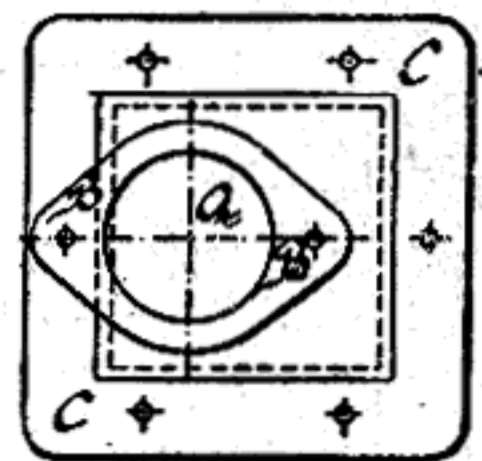
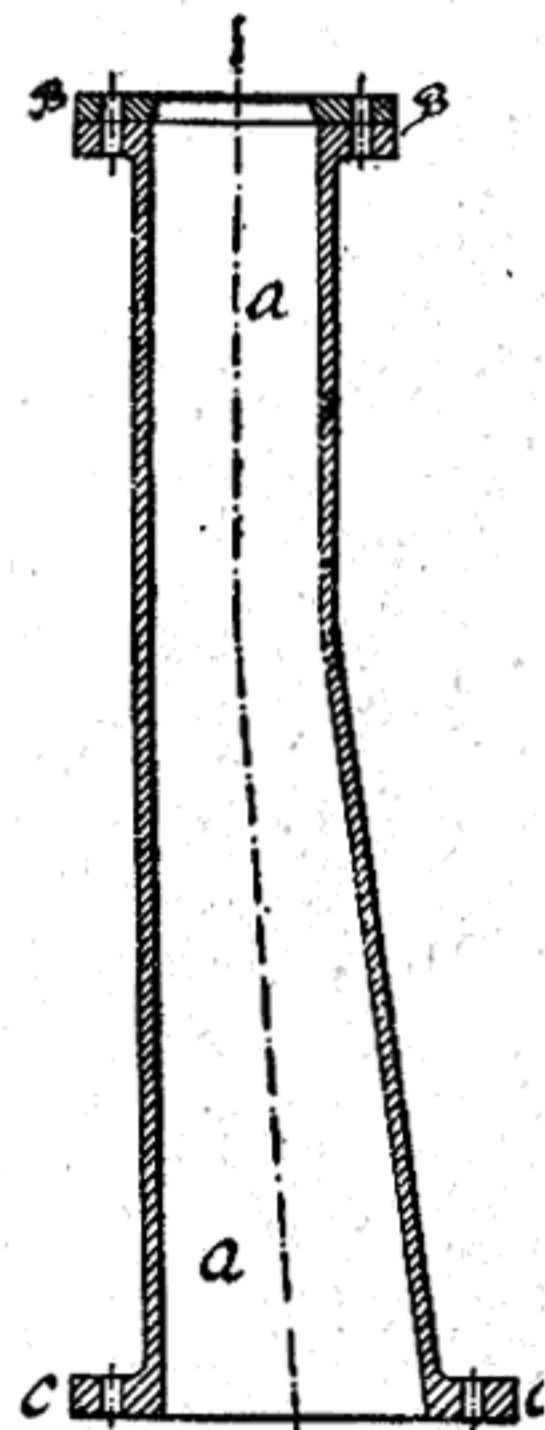


FIG. 444.
Fig. 443—444.
Stoomafvoerpijp
der S.S. locen.
N^o. 301—475.

van de exhaustoruitmondning en dus indien er een ring bovenop ligt, van den doorlaat van dezen ring.

Door het aanbrengen van een slagring behoeft de opening van de exhaustpijp zelf niet zoo nauwkeurig afgewerkt te zijn; bovendien kan deze ring gemakkelijk gereinigd en vernieuwd worden.

Fig. 443—444 stellen den exhaustor der S.S. locomotieven N^o. 301—475 en fig. 446—447 dien der S.S. bogielocomotieven voor.

Bij sommige locomotieven met buitenliggende cilinders liggen de afvoerpipen voor het grootste deel buiten de rookkast en komen er in het bovendeel eerst in, waar zij zich boven de uitmondigen

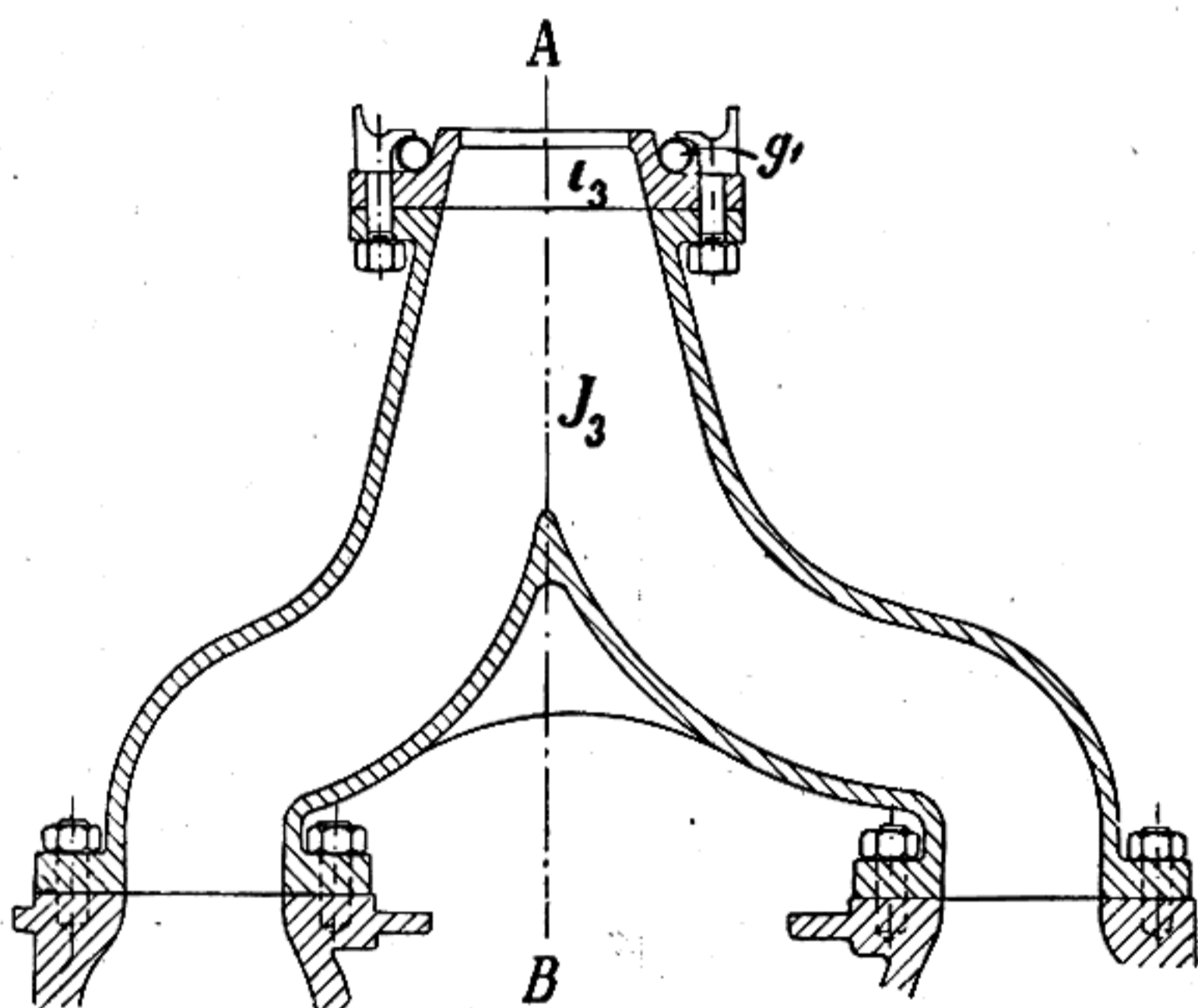


FIG. 446.

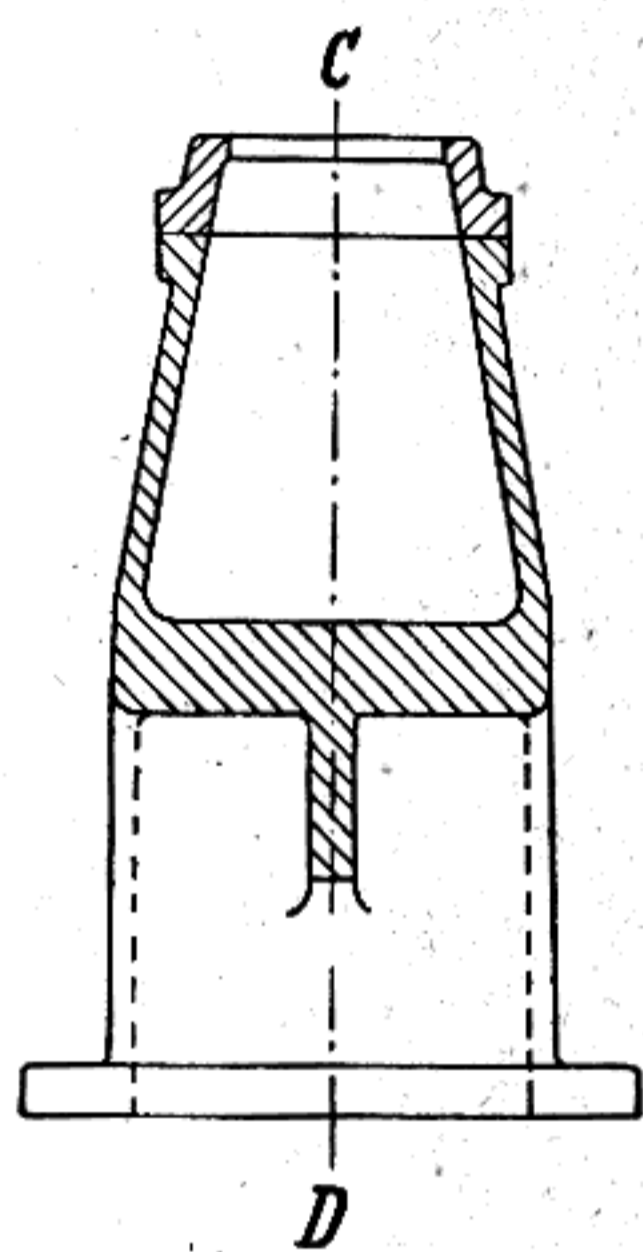


FIG. 447.

Fig. 446—447. Stoomafvoerpipen der S.S.-mailtrein locen. N^o. 999—995.
Schaal 1 à 12.

der vlampipen vereenigen; indien de rookkast ver genoeg buiten den ketel uitsteekt, kan men ze ook wel reeds in het onderdeel in de rookkast laten treden en toch zoo buigen, dat al de vlam-pijpopeningen vrij blijven. In beide gevallen komt echter de exhaust-opening zeer hoog te liggen, hetgeen niet voordeelig is ¹⁾.

Om dit nadeel eenigszins te verminderen, gebruikt men in dit geval dikwijls een ringvormigen exhaustor (stelsel *Mallet*), fig. 445. Door de ringvormige uitmondning stroomt de stoom bij deze exhaustors als een holle kolom uit. Deze kolom zuigt ook door de binnenruimte verbrandingsgassen aan; dus van een lagere plaats dan de bovenuitmondning.

Een verder doorgevoerde en vollediger toepassing van hetzelfde beginsel voor locomotieven met binnenliggende cilinders is de ringvormige exhaustor volgens het stelsel *Adams* ²⁾ welke bij vele nieuwere locomotieven wordt aangetroffen.

1) Vergelijk bladzijde 88.

2) Deze exhaustor, geconstrueerd door den heer W. ADAMS, Hoofd-Ingenieur der „London & South-Western-spoorweg” wordt in Engeland „vortex-blast-pipe” genoemd. *Vortex* beteekent wervelwind of draaikolk en doelt op de werking van dezen exhaustor.