

Descrizione del motore.

Il motore situato sul dorso della caldaia comprende: la *presa del vapore* o *apparato di messa in marcia* chiamato comunemente, ma impropriamente, moderatore. Consiste di una valvola, di un robinetto o di una piastra con cui si introduce il vapore nella camera di distribuzione per mettere in funzione il motore e lo si leva nel fermarlo.

Si manovra dalla fronte della locomobile con un volantino, con un manicotto o con una leva. Di moderatori ne abbiamo una quantità di tipi diversi, l'essenziale è che tengano

bene, non lascino passare vapore quando sono chiusi. Per vedere se un moderatore tiene bene, si mette il cassetto della distribuzione del vapore su un punto tale da lasciare aperto un canale di ammissione del vapore nel cilindro e col moderatore chiuso dal robinetto di spurgo del cilindro aperto non vi deve uscire traccia di vapore; se invece da questo robinetto vi esce del vapore il moderatore non tiene bene. I moderatori perdono perchè logori o perchè le loro superfici di contatto sono sporche di tartaro lasciato dal vapore impedendo la combacità e quindi la perfetta chiusura. Si smonta il sistema pulendo bene con petrolio valvola e sede, piastra e specchio, maschio e femmina se sono sporchi di tartaro; smerigliarli, raschiettarli se logori. Nel mettere in moto il motore, il moderatore va aperto lentamente, spostando il manicotto, la leva o il volantino con colpetti e chiuso di un solo colpo nel fermare il motore, che così si ottiene meglio la chiusura perfetta.

La fig. 15 rappresenta un tipo di moderatore a valvola manovrata con una leva. Il vapore dalla caldaia seguendo le frecce preme contro la valvola *A* che chiude o lascia aperto a seconda l'ingresso al vapore nel motore. Generalmente la valvola *A* è assai grossa e premendo il vapore contro essa vi occorrebbe, per aprirla, molto sforzo, perciò ha nel suo asse un foro chiuso da una valvolina. Spostando verso indietro la leva si apre prima questa valvolina per cui il vapore

passando nella parte opposta, la pressione contro la valvola *A* ne resta di molto diminuita, che si apre senza molto sforzo,

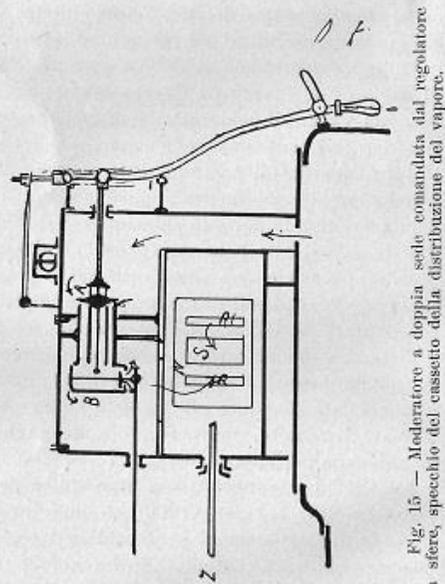


Fig. 15 — Moderatore a doppia sede comandata dal regolatore a sfere, specchio del cassetto della distribuzione del vapore.

continuando a spostare verso indietro la leva si viene a aprire la valvola grossa *A*. Nella fig. 15 si vede la valvola *B* a doppia sede comandata dal regolatore a sfere e lo specchio del cassetto della distribuzione del vapore *N* in sezione verticale.

Il cassetto della distribuzione del vapore, il cilindro e lo stantuffo fig. 16 sezione longitudinale e fig. 17 sezione trasversale; il vapore traversata la valvola *B* fig. 15 comandata dal regolatore a sfere entra nella camera di distribuzione *M* fig. 16 e 17 ove sopra lo specchio *N* si muove scivolando col movi-

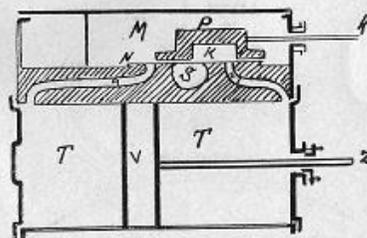


Fig. 16 — Cassetto della distribuzione del vapore, il cilindro e lo stantuffo — Sezione longitudinale.

mento di va e vieni il cassetto della distribuzione del vapore *P* messo in movimento da un eccentrico fig. 22 calettato sull'albero motore.

Sullo specchio *N* vi sono i canaletti *R R'* che vanno ognuno ad una estremità del cilindro *T T* fig. 16 e sono chiamati le luci o i canali di introduzione e di scarico del vapore nel cilindro. In mezzo ai due canaletti *R R'* vi è l'altra incavatura *S* che per mezzo della foggia *K* nella parte inferiore del cassetto *P* mette il cilindro *T T* ad uno ad uno dei canaletti *R R'* in comunicazione con la

incavatura *S* dello specchio da cui parte il tubo di scarico o di scappamento, che passando lungo il dorso della caldaia, per un fianco entro o sotto il sostegno dell'albero motore scarica nel fumaio il vapore che ha

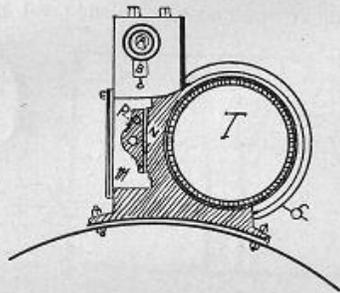


Fig. 17 - Cassetto della distribuzione del vapore, il cilindro e lo stantuffo - Sezione trasversale.

lavorato nel cilindro, dove avendo ancora una certa intensità, cacciando il fumo su per il fumaio dà luogo a una energica aspirazione lungo i tubi per il focolaio e sotto la griglia nel ceneraio. Nel cilindro *T T* fig. 16 si muove perché il vapore preme ora su una ora sull'altra delle sue faccie lo stantuffo *V* col moto di va e vieni alternato da cui parte l'asta *Z* che esce dal cilindro passando per la guarnizione a stoppa *H* che dà la tenuta e fa nel medesimo tempo da guida all'asta *Z* dello stantuffo.

Lo stantuffo fig 18 è d'ordinario composto dai due piatti *A* e *B* imperniati sullo stelo *C*, il tratto *D* dello stelo è leggermente conico, il collegamento è tenuto dal dado *E* assicurato da una coppiglia. I piatti *A B* hanno un diametro di poco più di un mm. in meno del

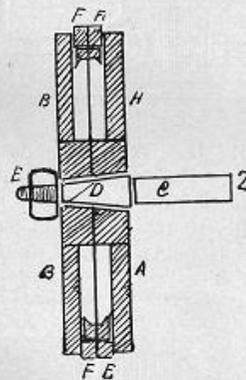


Fig. 18 - Stantuffo.

cilindro, rimangono così sospesi entro il cilindro, la tenuta fra questo e lo stantuffo è ottenuta collocando fra i dischi due o più anelli *F F*. Questi anelli sono tagliati nella loro corona, si comprimono per fare entrare lo stantuffo entro il cilindro e una volta lasciati liberi, avendo il diametro allo stato libero un poco maggiore di quello interno del cilindro, comprimono contro la superficie di

questa dando in questo modo la tenuta. Gli anelli vanno disposti coi tagli in opposizione l'uno all'altro, chè se fossero sulla medesima retta vi passerebbe vapore. L'asta Z dello

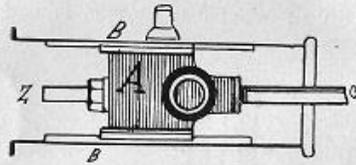


Fig. 19 - Testa a croce.

stantuffo fuori del cilindro è unita alla testa a croce A fig. 19, una specie di pattini che scorre entro la guida B, sulla testa a croce

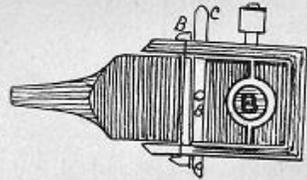


Fig. 20 - Testa della biella.

montata l'altra estremità a snodo l'asta della biella C che termina colla testa di biella fig. 20 che abbraccia con cuscinetti il collo d'oca B dell'albero motore fig. 21. Questa disposizione trasforma il movimento di va e

veni alternato dello stantuffo nel moto rotatorio continuo dell'albero motore A A fig. 21, B e C fig. 20 sono le chiavette di assesta-

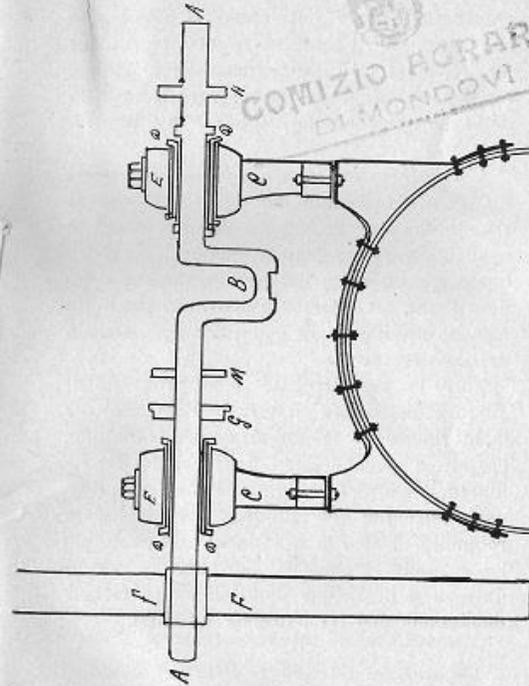


Fig. 21 - Sostegni e albero motore.

mento dei cuscinetti della testa di biella, D è la vite di pressione che l'assicura in posto.

L'albero motore *A A* fig. 21 è sostenuto dai sostegni *C C*, inchiodati con bulloni sulla parte anteriore cilindrica della caldaia, ruota entro i cuscinetti *D* tenuti dai cappelli *E* chiusi con dadi. *F* è il volano, *G* la puleggia che trasmette il moto al regolatore a sfere fig. 24, in *H* vi è l'eccentrico della pompa, in *M* l'eccentrico che fa muovere il cassetto della distribuzione del vapore *P* fig. 16 e 17.

L'eccentrico della distribuzione del vapore fig. 22 è abbracciato dal collare *M* che fa rispettivamente da asse e da cuscinetto, si prolunga verso il gruppo camera di distribuzione e cilindro; nel prolungamento è infissa l'asta del cassetto di distribuzione, unita a snodo e passante per una guida collo stelo *E* del cassetto fig. 16.

Tutte le parti fregate sono provviste di oliatori, uno o due oliatori sono ammessi per la lubrificazione del cilindro e dello stantuffo, cassetto e specchio della distribuzione, due robinetti di spurgo sono ammessi uno per ognuna delle estremità del cilindro. Molte volte un robinetto di spurgo è ammesso nel punto più basso della camera di distribuzione perchè da esso si possa dar scolo all'acqua di condensazione che ivi potrebbe fermarsi.

L'eccentrico del cassetto della distribuzione del vapore fig. 22 non è fisso come quello della pompa sull'albero motore *A A* fig. 21, ma sull'albero motore *A* fig. 22 è fisso il

disco *B*, l'eccentrico *C* è infisso sull'albero motore per la feritoia *F* e si fissa contro il disco con un bullone. Sul disco *B* vi è la feritoia *H* le cui estremità corrispondono una

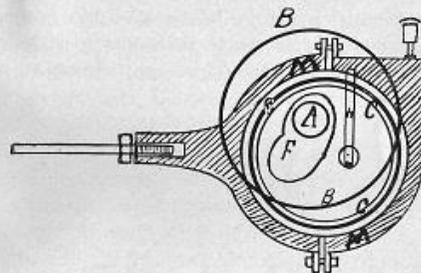


Fig. 22 — Eccentrico della distribuzione.

alla posizione del moto diretto e alla posizione del moto inverso l'altra. Cosicché per invertire il moto non vi è che da allentare il dado che tiene l'eccentrico fisso al disco, portare dal capo dove attualmente è, all'altro della feritoia *H* l'eccentrico e qui stringere il dado. Il sistema permette anche di variare il raggio di eccentricità dell'eccentrico, con esso la corsa del cassetto sullo specchio e quindi la durata dell'introduzione che in alcune sul disco *B* in corrispondenza della feritoia *H* vi è segnata una graduazione di $\frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \frac{2}{3}$, che corrisponde alla durata dell'introduzione in relazione alla corsa dello stantuffo e per i due sensi di rotazione.

In una macchina ferma il senso in cui la sua rotazione avviene si distingue: ruotando il collo d'oca segue l'eccentrico dalla parte più breve, quindi la rotazione avviene nel senso in cui la distanza fra la parte larga dell'eccentrico e il collo d'oca è più breve.

Quando il cassetto è nella sua posizione media sullo specchio copre esattamente tutti

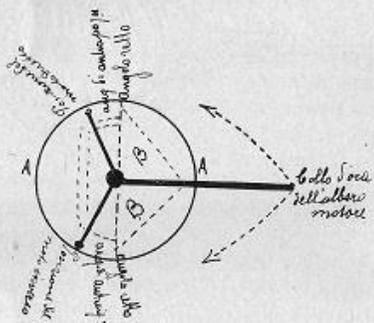


Fig. 22 — Callettamento dell'eccentrico della distribuzione.

e due i canali di ammissione del vapore nel cilindro; l'angolo di calettamento del suo eccentrico fig. 23 ovvero le estremità della feritoia *H* sul piatto *B*, che corrispondono alle posizioni del moto diretto e del moto inverso sono portate a essere maggiori dell'angolo retto rispetto al raggio della circonferenza che fa il collo d'oca dell'albero motore.

Di quanto l'angolo di calettamento dell'eccentrico sorpassa l'angolo retto *B B* rispetto al raggio che fa il collo d'oca fig. 23 tanto più ne rimane parzialmente aperta la corrispondente luce d'introduzione del vapore nel cilindro rispetto alla medesima posizione del collo d'oca che trovasi al punto morto ovvero in fine corsa, che chiamasi anticipazione all'introduzione. La ragione per cui le cose sono disposte in modo che la introduzione avvenga in anticipo ossia un pochino prima che lo stantuffo sia arrivato alla fine della sua corsa, sta in questo che già cominciandovi l'introduzione mentre lo stantuffo giunge alla fine della sua corsa di dietro o di davanti, è evitato che cambiando corsa non sia tanto risentito il contraccolpo di esso e dei suoi organi: la luce d'introduzione si trova poi totalmente aperta entro breve tratto della nuova corsa dello stantuffo quindi in tutta la sua efficienza l'introduzione; e con ciò avviene in anticipo anche lo scarico, ossia il cassetto apre lo scarico un po' prima che lo stantuffo sia arrivato alla fine della sua corsa, cosicchè quando lo stantuffo inizia la nuova corsa il vapore si è già scaricato e lo stantuffo tornando indietro non trova controcompressione.

Il cassetto della distribuzione del vapore si registra nel modo seguente: il grado di anticipazione ossia il punto di calettamento sul disco *B* a cui si fissa l'eccentrico è già stabilito colle estremità della feritoia *H*; si porta dunque l'eccentrico a un capo o all'altro della

feritoia sul disco *B* a seconda del senso che si vuole nel moto, si infila il bollone e si stringe il suo dado. Si mette il collo d'oca esattamente a uno dei punti morti, cioè lo stantuffo al fondo del cilindro alla fine della sua corsa; tolto il coperchio della camera di distribuzione si osserva e si segna quanto da questa parte per l'effetto dell'angolo di calettamento maggiore dell'angolo retto, il cassetto lascia aperto o no il canale di ammissione del vapore nel cilindro e nello stesso modo si fa per l'altro punto morto.

Perchè per l'angolo di calettamento dell'eccentrico maggiore dell'angolo retto si ha un anticipo nella introduzione, i due canali di ammissione del vapore col collo d'oca ai punti morti devono rimanere ugualmente un poco aperti. Se queste aperture non sono uguali, è perchè il cassetto non è a posto sul suo stelo. Si agisce sulla vite del raccordo dell'asta coll'eccentrico girandola in un senso o nell'altro da accorciare o allungare la lunghezza dell'asta a seconda, così da portare la sua lunghezza in modo che la corsa del cassetto sullo specchio sia simmetrica ai due canali di ammissione, e si chiude fortemente la vite del raccordo contro perchè non abbia più, spostandosi, a mutare la lunghezza dell'asta, oppure si sposta il cassetto sul suo stelo procedendo per tentativi finchè il cassetto lasci aperte in misura uguale i due canali. Anzi per maggiore esattezza, facendosi cioè generalmente a caldaia fredda, quindi contratta,

bisogna portare la luce di avanti un pochino più aperta di quella di dietro, chè la caldaia dilatandosi assai più dello stelo del cassetto nel salire alla pressione di lavoro le due aperture diverranno uguali. In queste operazioni bisogna porre la massima cura nel portare il collo d'oca esattamente ai punti morti; una lieve differenza dà luogo a una registrazione non esatta.

Se invece l'eccentrico non fosse del tipo che abbiamo trattato, il grado di calettamento ossia il punto in cui fissare l'eccentrico non stabilito, il conduttore deve sapere che rispetto allo specchio *N* il cassetto *P* fig. 16, deve nella sua corsa su quello distare in misura uguale tanto dalla luce di avanti quanto da quella di dietro. Girando il volano si porta il cassetto alla fine della sua corsa da una parte e si fa un segno dove viene ad arrivare col suo piede, indi si porta alla fine della sua corsa dell'altra parte e anche qui si fa un segno dove arriva il cassetto; si misura di quanto distano dalle rispettive luci i segni fatti. Se le due misure risultano esattamente eguali, la corsa del cassetto sullo specchio è simmetrica ai due canali di ammissione il cassetto è in posto, altrimenti procedendo per tentativi agendo sul raccordo o spostando il cassetto sul suo stelo, finchè siasi ottenuto che le due distanze dalle luci siano esattamente uguali. Si porta il collo d'oca esattamente a uno dei punti morti e si fa ruotare l'eccentrico sull'albero fino che il cassetto

lasci un pochino aperta nella misura di circa un terzo della sua ampiezza la corrispondente luce di ammissione del vapore nel cilindro e si fissa provvisoriamente l'eccentrico sull'albero; girando il volano si porta il collo d'oca esattamente all'altro punto morto che indubbiamente anche da questa parte la luce sarà un pochino aperta, se non nella eguale misura dell'altra e da lasciare quella di avanti un pochino di più aperta, per la dilatazione che subirà nello scaldare la caldaia; si corregge la differenza cambiando la posizione all'eccentrico sull'albero o spostando il cassetto sul suo stelo a seconda, procedendo per tentativi, fino a ottenere la qualità che abbiamo qui detto. Si fissa definitivamente l'eccentrico sull'albero e si imprimono al volano alcuni giri osservando se il calettamento e la registrazione si mantengono.

I dadi che fissano il cassetto sul suo stelo non vanno serrati a tutta forza contro il cassetto, ma solo avvicinati contro questo, con in mezzo da ambo le parti una rosetta, da lasciare un lieve gioco al cassetto sul suo stelo perchè possa adattarsi a suo agio e tenuto aderente allo specchio dalla pressione del vapore che lo preme contro esso, dei controdadi serrati contro i dadi assicurano questi in posto.

Lo stantuffo si muove nel cilindro per la pressione del vapore che preme su una delle sue faccie, mentre da quella opposta il vapore manca affatto, la forma della parte di

sotto K del cassetto P fig. 16 con i canali R R^1 e l'incavatura S nello specchio, dispongono che, quando il vapore da uno o l'altro dai canali R o R^1 entra nel cilindro e preme lo stantuffo sulla faccia corrispondente, dalla faccia opposta non vi è pressione o resistenza per avere già il cassetto scaricato il vapore per l'altro canale nell'incavatura S e per il tubo di scarico nel fumaio. Il cilindro resta diviso così dallo stantuffo, ne risulta che, mentre da una faccia questo è sotto l'azione del vapore, in quella opposta non vi è affatto resistenza perchè in libera comunicazione coll'atmosfera in cui sta scaricandosi o si è già scaricato il vapore che ha qui precedentemente lavorato.

Ora seguiamo le fasi che avvengono ad ogni colpo di stantuffo; prendiamo ad esempio un motore la cui rotazione avvenga nel senso inverso come una locomobile preparata per azionare una trebbiatrice; il collo d'oca è al punto morto di destra dalla parte opposta al fumaio, rivolto verso il cilindro.

Lo stantuffo è al fondo posteriore del cilindro, alla fine della sua corsa all'indietro e il cassetto della distribuzione, ha già cominciato ad aprire il canale di ammissione di dietro, ed ha già messo la parte davanti del cilindro in comunicazione con lo scarico perchè si abbia scaricato il vapore che da questa parte ha lavorato e non faccia contropressione allo stantuffo che spinto dal vapore torna davanti, anzi è avvenuto un po-

chino prima dell'ammissione, opposta, quindi anche un pochino prima che lo stantuffo fosse esattamente alla fine della sua corsa e il collo d'oca al punto morto.

Girando il volano dalla parte in cui avviene la rotazione il cassetto va verso il davanti, apre completamente la luce di ammissione di dietro, mentre continua a tenere quella davanti in comunicazione con lo scarico e lo stantuffo spinto dal vapore va verso il davanti. Giunto il cassetto alla fine della sua corsa e ritornato indietro viene a coprire il canale di ammissione di dietro da cui fino adesso è entrato vapore nel cilindro, andando indietro il cassetto tiene chiusa la luce di ammissione di dietro, lo stantuffo continua ad andare in avanti per l'espansione del vapore che si trova entro, e chiude anche la luce di scarico di avanti. Coll'andare ancora indietro il cassetto e in avanti lo stantuffo, quello mette la luce di ammissione di dietro, da cui vi era entrato vapore, in comunicazione con lo scarico, lo stantuffo arriva intanto alla fine della sua corsa in avanti e il cassetto ha cominciato ad aprire il canale di ammissione di avanti, proprio come quando abbiamo cominciato a girare il volano, ma dalla parte opposta. Questo si ripete ad ogni colpo dello stantuffo, mentre su una faccia dello stantuffo, ovvero da una parte del cilindro si ha una fase, dall'altra parte avviene la fase opposta, come abbiamo già detto; mentre da una parte del cilindro ha luogo

l'introduzione e poi l'espansione, dall'altra ha avuto luogo lo scarico e rimane per quasi tutto il tempo in comunicazione con lo scarico.

Il cassetto della distribuzione del vapore può non essere a tenuta, cioè da lasciare passare vapore quando i canali di ammissione sono interamente coperti da esso, ciò riduce la potenza del motore dal fatto che l'entrarvi vapore sulla faccia opposta dello stantuffo, oltre che all'andare perso il vapore fa contropressione a quello, con un maggiore consumo di combustibile, richiedendo il motore una maggiore erogazione di vapore alla caldaia.

Si mette il cassetto nel suo centro di oscillazione sullo specchio, che copra perfettamente tutti e due i canali di ammissione, con i robinetti di spurgo del cilindro aperti si introduce vapore nella camera di distribuzione, se da uno o da tutti e due i robinetti di spurgo del cilindro vi esce vapore il cassetto non è a tenuta. Si toglie allora il coperchio della camera di distribuzione, se fosse solo per il tartaro o per le materie lasciate da un pessimo lubrificante si pulisce bene con petrolio cassetto e specchio, si rimette tutto in posto e si riprova il cassetto che potrà bastare. Ma se l'uno o l'altro, o tutti e due fossero rigati o avessero guaste le loro superficie e la riprova desse esito negativo, si sporca lo specchio di un lieve strato di olio minerale fluido frammisto a poco minio e si fa scorrere sopra il cassetto, dove vi è ri-

masto del rossetto è segno che il cassetto non tocca, il cassetto deve raschiare via tutto il rossetto e lasciare pulito lo specchio. Può darsi che il cassetto perda solo in certi punti e in altri no. Occorre raschiare o far piallare lo specchio o il cassetto o entrambi.

Bisogna curare che in tutte e due le parti del cilindro l'introduzione si mantenga nella medesima durata e ciò in dipendenza dalla esatta o meno registrazione del meccanismo della distribuzione, si scorge grossolanamente dal funzionamento del motore, osservando i getti di vapore dai robinetti di spurgo del cilindro che alternativamente escono da essi, il vapore deve uscire a scatto da uno e poi dall'altro ugualmente, mai più da uno che dall'altro e dai colpi netti, separati e a intervalli uguali dello scappamento nel fumaiolo.

Anche se il conduttore prima di iniziare la campagna ha avuto cura di rivedere e registrare all'occorrenza il meccanismo della distribuzione, questo può col funzionamento squilibrarsi, per l'allentarsi o per lo spostarsi di qualche dado o di qualche chiavetta; deve quindi porvi attenzione e togliere qualche volta il coperchio della sua camera ed esaminarne la registrazione.

Il vapore può pure uscire nel medesimo tempo da tutti e due i robinetti di spurgo oltre che da perdite nel cassetto, da fughe fra lo stantuffo e il cilindro, per essere questo ovalizzato, rigato, rotti gli anelli dello stantuffo, passandovi il vapore dall'una all'altra

parte del cilindro, ed anche solo perchè gli anelli premono troppo poco o inegualmente contro la superficie interna del cilindro da non dare la tenuta. Se gli anelli sono rotti o logori per l'uso si cambiano; se premono troppo poco si può provare ad allargarli battendoli interamente e uniformemente con un martello di legno sulla loro superficie interna tenendo appoggiata quella esterna su un pezzo di legno perchè non abbia a guastarsi. L'anello battuto in questo modo si allarga, si deve di tanto in tanto provare a rimetterlo onde non allargarlo poi di troppo. Però bisogna che l'interno del cilindro sia esattamente tondo altrimenti se fosse anche per poco ovalizzato per l'uso tornerebbe più di danno che di vantaggio. Per provare se il cilindro è ovalizzato si prende una rigida e diritta asticella di metallo della lunghezza precisa del diametro del cilindro mettendola entro questo in più punti successivamente e a perfetta drittura che dovrebbe toccare egualmente per tutte le posizioni in cui viene messa e dove non tocca vi è l'ovalizzazione. Per provare se lo stantuffo tocca coi suoi anelli la superficie del cilindro in modo uguale e per tutta la corsa si sporca con del rossetto il cilindro all'ingiro contro lo stantuffo facendovi una corona dopo; aver portato questo al fondo del cilindro verso il fumaiolo, si fa scorrere all'altro fondo lo stantuffo, nel ritrarlo dove vi rimane tracce di rossetto lo stantuffo non tocca, qui vi è la

perdita per cui il vapore passa dall'una all'altra parte del cilindro; questo va fatto alessare. Inutile dire che il vapore che passa attraverso le fughe all'altra parte del cilindro, va perso e fa ancora contropressione allo stantuffo. Un cilindro, anche se non pur egualmente tondo per l'usura, può non dare luogo a perdite di vapore fra esso e lo stantuffo se gli anelli di questo pure per l'usura, hanno preso la medesima foggia del cilindro; qui purchè lo stantuffo non venga a toccare coi suoi piatti la superficie inferiore del cilindro non occorrono per il momento cambi o riparazioni.

Se la superficie interna del cilindro non fosse più ben levigata, ma rugosa, scabra o rigata lungo tutta la corsa dello stantuffo, vuol dire che gli anelli sono di metallo troppo duro in confronto a quello del cilindro e allora bisogna sostituirli con altri di metallo più tenero, essendo meglio si conservi in buono stato il cilindro anche se si consumano di più i cerchietti dello stantuffo; se invece è solo rigata qua e là può essere per materie trascinate dal vapore, specie se sono avvenute ebollizioni tumultuose con proiezioni di acqua nel cilindro, o trascinate dall'unto; bisogna pulire bene il cilindro, cercare la causa e rimediarvi. Premendo troppo contro il cilindro gli anelli dello stantuffo, un conduttore esperto può anche accorgersene nel fare ruotare a braccia il volano, la macchina fatica nell'avviarsi e si ferma in breve appena viene chiusa la leva di marcia,

quando però non provenga da altri organi, il suo passo è più agevole per un dato tempo ad ogni abbondante lubrificazione del cilindro; se il sistema degli anelli permette di allentarli lo si faccia senza indugio, altrimenti vanno fatti diminuire col ritornarli o cambiandoli con altri più piccoli. Il giusto grado di tenuta degli anelli dello stantuffo contro la superficie interna del cilindro si ha dal vapore: si mette la macchina al punto morto in cui il volano non possa muoversi e si dà vapore, tolto il coperchio del cilindro si deve vedere entro questo solo un tenue vapore, sotto forma di nevischio da rendere invisibile o quasi lo stantuffo, senza fughe, detto vapore morto, questa piccola fuga che si ha allo stato di riposo non ha più luogo durante il funzionamento, ed è prova sicura che gli anelli senza premere troppo contro il cilindro, premono tuttavia abbastanza da dare la tenuta.

Il conduttore deve di tanto in tanto togliere i coperchi della camera di distribuzione e del cilindro, pulire accuratamente se fossero sporche le loro superfici e constatarne il loro stato. E osservare che il corpo dello stantuffo non venga a toccare in qualche punto la superficie del cilindro che la guasterebbe.

Il regolatore a sfere della velocità, fig. 24, corregge le variazioni della velocità dovute alle variabilità della pressione nella caldaia,

dal cereale più o meno duro da trebbiare, dalla maggiore o minore quantità in cui viene introdotto nella trebbiatrice; tiene il motore,

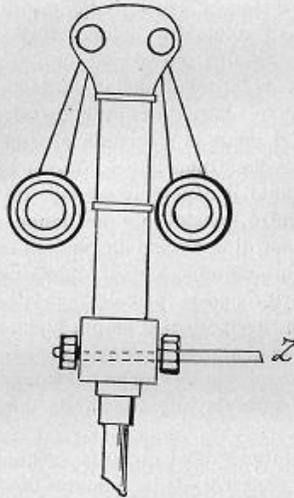


Fig. 24 — Regolatore a sfere.

entro il limite della sua potenza, in un dato numero di giri senza tener conto della maggiore o minore resistenza che ha da vincere. La puleggia *G* sull'albero motore, fig. 21, trasmette il moto per mezzo di una cinghia su essa accavallata a quella del regolatore; quando a questo è impressa una certa velocità, le sfere tendono a scostarsi e a alzarzi,

che per il loro sistema coll'asta *Z* agiscono sulla valvola *B*, fig. 15, che modifica l'apertura di passaggio al vapore nella camera di distribuzione. Quando per deficienza di velocità le sfere sono al punto basso, la valvola resta più aperta e passa per essa più vapore il quale entra nella camera di distribuzione e nel cilindro a una pressione press'a poco uguale a quella che ha nella caldaia; se la valvola è invece meno aperta vi passa meno vapore che entra a pressione ridotta nella camera di distribuzione e nel cilindro quando le sfere sono al punto alto. Il sistema di unione all'asta *Z* consistente in un bolloncino passante per un'appendice con foro oblungo unito all'asta *Z*, infilato in un foro di un'altra appendice del regolatore, permette di modificare entro un dato limite il numero dei giri del motore in dipendenza della specie della macchina che deve fare azionare. Si rallenta il dado del bolloncino, cambiando la posizione a questo entro il foro oblungo dell'appendice dell'asta e con esso l'appendice del regolatore a seconda del bisogno e qui si serra il dado. Le posizioni in alto dell'appendice oblunga corrispondono ordinariamente a una diminuzione della velocità, e a un aumento le posizioni in basso.

Quando le sfere sono al loro punto basso come a motore fermo, devono tenere completamente aperta la valvola *B*, fig. 15, e tutta chiusa quando sono nella loro posizione più alta. Spesso la cattiva marcia di un motore

è solamente dovuta al regolatore mal tenuto o malamente registrato.

Il premistoppa dello stelo del regolatore che entra nella camera di distribuzione a comandare la valvola *B* deve essere stretto appena da dare la tenuta e non di più, per non ridurre soverchiamente la sensibilità del regolatore, ed il suo sistema per cui le sfere si inalzano e si abbassano esente da morchia, dev'essere scorrevole e ben lubrificato; la valvola *B* pulita e a perfetta tenuta, chè altrimenti lasciando passare ancora vapore quando le sfere sono al loro punto alto, il motore assume una velocità eccessiva.

Il volano regola le variazioni del moto che provengono dalla variabilità della pressione del vapore che preme sullo stantuffo, la quale è maggiore durante l'introduzione che durante l'espansione e nulla ai punti morti, e dalla posizione degli organi che trasformano il moto da rettilineo intermittente dello stantuffo a rotatorio continuo dell'albero motore. È una grande e pesante ruota a corona grossa fissata con una bietta ordinariamente alla estremità sinistra dell'albero motore; assorbe gran forza d'inerzia, impedendo anche al motore di mutare tutto a un tratto velocità, quando bruscamente muta la resistenza che deve vincere. In motori della nostra specie se non vi fosse il volano, sarebbe impossibile al suo albero di ruotare. Sulla corona del vo-

lano si accavalla il cinghione che trasmette il moto alla trebbiatrice.

Bossoli a stoppa. — Fanno da guida e danno la tenuta allo stelo dello stantuffo che esce dal cilindro, a quello del cassetto della distribuzione, a quello del regolatore, del moderatore al pistone della pompa e ai robinetti a premistoppa.

Tolto il premistoppa e la guarnizione vecchia si pulisce bene la camera, scelto canapa o lino puliti e di buona qualità si pettinano e si fanno con esse delle trecce della grossezza da empire in giro la camera in cui va messa; si ingrassano bene con olio minerale denso perchè siano più scorrevoli. Torcendole lievemente si avvolgono regolarmente intorno allo stelo così da avvolgerlo per almeno quattro o cinque giri; spinta la guarnizione nella camera si fa andare in posto il premistoppa e i suoi dadi che si chiudono con un mezzo giro per uno alla volta e non di più, fino che il premistoppa sia entrato un poco nel bossolo; indi si aspetta che la caldaia sia in pressione, si dà a poco a poco vapore; se vi sono bossoli che perdono si chiudono maggiormente i dadi del premistoppa finchè si abbia la tenuta. Le chiusure devono essere appena tali da dare la tenuta e non di più per non creare maggior resistenza e logorio allo stelo che vi scorre dentro.

E la guarnizione va rinnovata prima che sia indurita o bruciata e per avere ancora

la tenuta occorre chiudere molto le viti dei premistoppa. Come materiale per guarnizione è pure ottima la corda di amianto e gomma della grossezza da empire in giro attorno allo stelo il bossolo; si riduce la corda in tanti pezzi della lunghezza uguale alla circonferenza del bossolo così da fare tante corone intorno allo stelo, si ingrassano con olio denso da cilindri e si fanno entrare nel bossolo, in modo che i tagli negli anelli rimangono in opposizione l'uno all'altro e se ne mettono tanti quanti ne occorrono da empire la camera, si mette il premistoppa e si avvitano i suoi dadi colle avvertenze che abbiamo detto più sopra.

Per la guarnizione del pistone della pompa sembra meglio attenersi alla canapa o lino, che per questo posto sembrano più adatte della corda d'amianto, più sicuri e più durevoli ed i più prescrivono di non ingrassarle, di bagnarle, se non si vuole metterla asciutta, con sola acqua, perchè l'olio a poco a poco penetra poi nella caldaia. E nel mettere la treccia ai robinetti e alle valvole a premistoppa bisogna avvolgere la cordicella per guarnizione nello stesso senso del giro della vite del bocchettone.

Preparazione della locomobile per la campagna.

Supposto che la locomobile, nella sosta dopo la campagna precedente, sia stata collocata

a dovere, vuotata dall'acqua e pulita internamente dai depositi e dalle incrostazioni la caldaia, disfatte le guarnizioni e i bossoli a stoppa, levati gli accessori mobili e messo tutte le parti della macchina al riparo dell'umidità e della ruggine, nel miglior stato di buona conservazione; con uno straccio imbevuto di petrolio si leva il grasso e la biacca con cui si avevano spalmate le diverse parti della macchina, si rimettono in posto gli accessori che si avevano tolti, si fanno le guarnizioni e i bossoli a stoppa che si erano disfatti, e si mettono gli stoppini negli oliatori. Questi si fanno con delle filacce di lana attorcigliata a un filo di ottone piegato in due e di grossezza tale da empire il tubetto o il condotto dell'oliatore ma da non rimanere compresso entro, in modo che le filacce di lana fuori del tubetto empiano per metà la capacità dell'oliatore. Si è indicata la lana a preferenza del cotone, perchè quella assorbe meglio l'olio, è più del cotone conduttrice, si può meglio regolare lo stoppino. Si esamina se i fori dei diversi accessori della caldaia sono liberi e puliti. Prima di mettere definitivamente il coperchio alla camera della distribuzione e al cilindro si verifica lo stato di questo e quello dello stantuffo, lo stato dello specchio delle luci e la registrazione del cassetto; si rivedono la testa a croce, le guide, la testa della biella, per constatare se le loro chiavette e i loro dadi sono serrati, nella giusta misura e sicuri; si fa girare il

volano a mano per constatare se i cuscinetti stringono l'albero nella giusta misura, che nessuna cosa ostacoli o renda difficile qualche movimento e, imprimendo al volano dei tratti di bruschi giri nei due sensi. Nel rimontare la testa della biella sull'albero, la testa a croce, o qualcuno degli altri pezzi, specie se dopo l'aggiustamento di qualcuno di essi, bisogna badare che, per accorciamento o per allungamento, lo stantuffo non venga a battere contro qualcuno dei fondi del cilindro.

Gli alberi devono ruotare liberamente nei loro cuscinetti e gli eccentrici nei loro collari senza gioco eccessivo; ogni pezzo a snodo deve essere solidamente attaccato, ben fermo, libero nel suo movimento senza allentamenti. Nei cuscinetti della testa a croce, della testa della biella, nei collari degli eccentrici, negli attacchi a snodo dei loro steli, il cui movimento è intermittente, non vi deve essere il benchè minimo gioco, perchè il più piccolo gioco in essi dà luogo a dei colpi che persistendo fiaccano le superfici dei cuscinetti e dell'asse, e a irregolarità nella marcia della macchina. Se il gioco è solamente dovuto a difettoso assestamento dei pezzi si assestano di bel nuovo; se invece per consumo i cuscinetti avessero preso un diametro maggiore dell'asse, si smonta il pezzo; se in mezzo ai lembi dei cuscinetti vi è una grossezza, potrà bastare eliminarla tutta o in parte, altrimenti, e, se la differenza non è tanto forte e non vi sono guasti, si limano in linea retta e bene

in piano i lembi combacianti dei mezzi cuscinetti, così da dare al foro del cuscinetto accoppiato il diametro preciso a quello dell'asse che vi dovrà ruotare in esso, con una lieve differenza in più perchè fra esso e l'asse vi possa starvi l'olio, altrimenti si fanno tornare oppure si cambiano.

Se per avere limitato troppo i lembi di contatto dei mezzi cuscinetti, questi stringessero troppo l'albero, non si devono lasciare allentate le viti del cappello, ma si mette fra i lembi dei cuscinetti una grossezza, che si taglia da una lastrina di rame o di ottone o da cuoio duro, con foggia uguale alla superficie dei lembi fra cui deve essere posta senza sbavature interne. Se i cappelli non poggiassero sul piano del sostegno non si lasciano così come rimangono, ma si mette di mezzo uno spessore della loro foggia. Quando i cuscinetti stringessero troppo l'albero, vi è un forte attrito e maggiore resistenza con scaldamento, lubrificazione incerta e dispendiosa usura rapida del cuscinetto e dell'asse. Per provare se un cuscinetto è adatto all'asse che deve ruotare in esso, si sporca l'asse con del rossetto e si mettono attorno ad esso i cuscinetti accoppiati senza ruotarli o farli scorrere: la superficie interna dei cuscinetti deve rimanere interamente velata di rosso; nei punti in cui è rimasta pulita non ha toccato l'asse, e allora con un raschietto si asporta poco alla volta metallo nei punti in cui vi è il rossetto, riprovandoli sull'asse di tanto in

quando e basterà quando l'albero toccherà il cuscinetto in più punti per tutta la superficie di questo.

Montando in posto albero e cuscinetti bisogna fare attenzione di mettere questi egualmente tanto nel medesimo piano che nella medesima retta. Se l'albero avesse del gioco nel senso orizzontale nei cuscinetti dovuto al consumo dei due anelli dell'albero e delle estremità dei cuscinetti, si ricava da una lastra di ottone duro una rosetta il cui foro interno sia uguale al diametro dell'asse a cui va applicata, e la larghezza della corona uguale alla larghezza dell'anello dell'asse, tagliando la rosetta nella corona si fa entrare sull'asse così che rimanga fra l'anello e la estremità dei cuscinetti. Se il gioco fosse di una certa entità invece di una rosetta grossa se ne mettono due sottili e una per parte.

Messo tutto a posto il conduttore proverà la macchina per proprio conto. Messa l'acqua nella caldaia la fa salire in pressione, farà le prove del motore che abbiamo detto e che ancora diremo, onde avere sicuri caldaia, accessori e motore. Durante lo scaldamento si prova ancora a stringere, ma senza tirare i dadi dei cavalletti del passo d'uomo, delle portine di pulizia e delle altre guarnizioni fatte di nuovo.

Dopo riuscite le prove, se non si lavora ancora per qualche tempo, oppure se la locomobile avesse da percorrere un certo viaggio, si vuota la caldaia dell'acqua dopo averla

lasciata raffreddare e si empiono di grasso le scatole delle ruote.

Si prendono con la macchina tutti gli arnesi che potranno occorrere, sia per il funzionamento, sia per far fronte ai guasti e agli incidenti che potrebbero succedere e che le sue cognizioni e la sua esperienza gli suggeriscono. Arrivata la locomobile al posto del lavoro, dopo averla collocata in posizione piana, si empie la caldaia di acqua e per l'apposito foro e fino a un paio di centimetri sopra il segno di minimo livello; l'acqua aumentando di volume nello scaldare arriverà poi nel tubo fino sotto al segno di massimo livello.