

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 42 (4)

IZDAN 1 OKTOBRA 1940

PATENTNI SPIS BR. 16116

Ing. Nestorović Miroslav, Beograd, Jugoslavija.

Instrumenti, koji rade na principu širenja odnosno sabijanja membrane.

Prijava od 30 decembra 1938.

Važi od 1 februara 1940.

U instrumente koje rade na principu širenja odnosno sabijanja membrana spadaju: barometar, apsolutni visinomer za aeroplane, relativan brzinomer za aeroplane, mano-vakuummetar za merenje pritiska kod aeroplanskih motora, vario-metar za merenje brzine penjanja odnosno spuštanja, manometar za benzin i drugo. Konstrukcije svih ovih instrumenata koji su gore navedeni imali su jednu ili više membrana odvojenih međusobno, na koje je delovao pritisak iznutra odnosno spolja, tako da su se one pod istim širile, odnosno skupljale, što je preko kakvog mehanizma direktno delovalo na kazaljku ovih instrumenata.

Razlika između ovih napred navedenih instrumenata je mala; jedni pokazuju pritiske u mm živinog stuba, drugi u kg/cm^2 , na jedne deluje promena atmosferskog pritiska, kao kod barometra i visinomera, kod drugih kinetički pritisak u Pitot-cevi kao kod brzinomera, kod trećih podpritisak odnosno pritisak u usisnoj cevi motora kao kod mano-vakum-metra, kod četvrtih pritisak pumpe za napajanje motora benzinom kao kod manometra za benzin i t. d. Prema tome koliki su ovi pritisci i membrane su izrađivane od debljeg ili tanjeg lima, a prenosni mehanizmi do kazaljke rađeni su prema tome grublje odnosno finije i sa većim t. j. manjim prenosom.

Ja ću ovde uzeti jedan od gore navedenih instrumenata i to visinomer, njega ću opisati i za njega predložiti novu konstrukciju, pošto su ostali po konstrukciji isti sa neznatnom razlikom.

Dosadanje konstrukcije visinomera sa-

stajale su se iz jedne ili dve odvojene kutije-membrane, izrađene od talasasto izvedenog lima. Svak ponaosob bila je hermetički zatvorena i iz nje izvađen (evakuisan) vazduh. Usled spoljnog pritiska vazduha poklopci od talasastog lima ugnu se prema unutrašnjosti membrane, a da se ne bi iznutra dodirnuli jedan poklopac je pričvršćen za nepokretan deo instrumenta a na drugi je preko poluge dejstvovala spolja opruga.

Poznata je stvar da atmosferski pritisak opada sa visinom penjanja u atmosferu. No odnos pritiska i nadmorske visine nije konstantan već se jako menja. Tako imamo kod normalnog atmosferskog pritiska od 760 mm živinog stuba da je visina nadmorska 0 m, kod pritiska 715,9 mm živinog stuba da je visina 500 m, dakle promeni visine od 0-500 m odgovara promena pritiska od 44,1 mm živinog stuba, dok za istu visinsku razliku od 500 m između 4500 i 5000 m nastupa promena pritiska od svega 27,8 mm živinog stuba.

Pri opadanju spoljnog pritiska poklopci se membrane pod uticajem opruge šire t. j. razilaze i time dejstvuju na mehanizam t. j. na kazaljku instrumenta. Ali kako smo sada videli širenje membrana nije u odnosu sa visinom, već je pri istim visinskim razlikama sve manje i manje ukoliko visina raste a kako se traži da podeoci na natpisnoj ploči budu jednaki (ekvidistantni) iz razloga tačnijeg očitavanja, i dovodenja instrumenta na vladajući dnevni pritisak, to mehanizam mora ovo neproporcionalno kretanje membrane pretvoriti u proporcionalno kretanje kazaljke.

Membrane dosadašnjih konstrukcija imale su širenja pri pritisku od 273,2 mm živinog stuba, što odgovara visini od 8000 m oko 0,4—0,5 mm, a kod udvojenih membrana do 0—1 mm, tako da je mehanizmu morao ovo da umnoži oko 50—60 puta. Pored toga kod membrana ovih konstrukcija nastupale su i kod ovakvog malog širenja permanentne deformacije, jer su prelazile granice elastičnosti materijala. Drugo kod ovakvog velikog prenosa u mehanizmu nastupale su velike greške pri uticaju temperaturske razlike na membrane, jer iako su one minimalne, kada se pomnože gornjim brojem pokazuju znatne greške pri pokazivanju. Veličina samih membrana bila je dosta mala, jer ih je ograničavala opruga koja je smeštena pored njih, u kutiji čija je veličina bila određena. Isto tako i broj membrana bio je ograničen, jer su zauzimala, ako se izdvoje, mnogo mesta.

Ova nova konstrukcija isključuje sve napred nabrojane mane, veoma je jednostavna i reglaža instrumenta je neobično laka, dok zadovoljava sve uslove što se od nje traže.

Predmet pronalaska je prikazan na crtežu i to: slika 1 pretstavlja jedan način šematski izvedene konstrukcije jednog instrumenta koji radi na principu širenja odnosno sabijanja membrana. Slika 2 jednu projekciju doboša sa nosačem, a slika 3 projekciju istog. Konstrukcija se sastoji iz ploče 1 na koju je zaletovana membrana sastavljena iz više prstenova od tankog lima 2 i 3 presovanih tako da se talasi na prstenovima 2 pri skupljanju membrane poklapaju sa talasima na prstenovima 3 a letovanih naizmenično na spoljnom obodu i na unutrašnjem obodu tako da cela membrana čini jednu harmoniku. Na gornjem prstenu 3 je zaletovana jedna pločica 4 na koju dejstvuje iznutra spiralna opruga 5 i razvlači ovu harmonikastu membranu. U pločici 4 je uletovana jedna cevčica 6 kroz koju se evakuše vazduh, pa se ista zatvori. Pri ovome spoljni pritisak vazduha pritisne membranu i kako se talasi prstenova poklapaju to se harmonika veoma smanji, stisnuvši oprugu 5, tako da cela membrana zauzme malo mesta u kutiji instrumenta. Sa gornje strane ove pločice 4 je zaletovana vodica navrtke 7 koja je izrezana tako da se zavrtnj 8 sa navrtkom 9 može uzduž pomerati. Ovim je zavrtnjem 8 pritegnut termobimetal 10 takode izrezan da se zavrtnj 8 može uzduž pomerati, čime se dužina termobimetala da skratiti ili povećati pri termičkoj reglaži instrumenta. Drugi kraj ovog termobimetala vezan je zavrtnjem 11 sa jednim krajem naročitog lančića 12 koji je drugim svojim krajem

pošto obavi je osovinicu 13 na njenom vratu pričvršćen za istu. Ova osovinica 13 leži svojim krajevima u finim kugličnim ležištima 14 koja su čvrsto nabivena u nosač 15. Na osovinu je sa jedne strane navučen doboš 16 koji je izrađen iz lima štancovanog u obliku zvezde čiji su kraci savijeni tako da čine doboš. Kroz krake ove zvezde ili kroz lamele doboša prolaze zavrtnji 17, odupirući se pri uvijanju o osovinicu 13 pri čemu se lamele udaljuju od osovinice 13. Preko ovih lamela doboša 16, a po obimu istoga, obavijen je lančić 18 koji je jednim svojim krajem pričvršćen na osovinicu 13 a drugim svojim krajem, pošto obavi je osovinicu 19, pričvršćen je za istu zavrtnjem 20. Na osovinicu 19 deluje spiralna opruga 21 u smislu zatezanja lančića 12 i 18. Sa gornje strane ove osovinice pričvršćena je kazaljka 22.

Ovom novom konstrukcijom doboša popravljena je ranije prijavljena slična konstrukcija istog prijavioaca, jer dozvoljava daleko veće grnice reglaže.

Ceo sistem koji se sastoji iz membrana 2 i 3, termobimetala 10, lančića 12, osovinice 13, doboša 16, lančića 18, osovinice 19 i kazaljke 22 je pokretan i to pri širenju odnosno sabijanju membrana 2 i 3.

Visinomer radi na sledeći način: pošto je iz membrana 2 i 3 evakuisan vazduh to je pod dejstvom spoljnog atmosferskog vazduha ova, kao i opruga 5 u njoj, sabijena. Pri penjanju aeroplana u visinu atmosferski pritisak opada i kako je kutija instrumenta preko grlića 23 vezana sa spoljnim vazduhom, to se usled opadanja pritiska sa spoljne strane membrane ona usled svoje elastičnosti, kao i pod dejstvom opruge 5, širi. Ovo bi širenje išlo sve dotle, dok se spoljni pritisak ne izjednači sa unutrašnjim pritiskom membrane, koji je ravan nuli.

Kao što smo već ranije rekli, širenje membrane nije proporcionalno visini, već je pri istim visinskim sve manje i manje. Prikazana membrana, čija je visina manja od dosadanih usvojenih membrana, ima ukupan hod gornje pločice 4 oko 6 mm kod visine od 8000 m. I to od 0—1000 m ima kod 1,4 mm, od 1000—2000 m 1,2 mm, od 2000—3000 m 1 mm, od 3000—4000 m 0,7 mm, od 4000—5000 m 0,5 mm, od 5000—6000 m 0,5 mm, od 6000—7000 m 0,4 mm i od 7000—8000 m 0,3 mm. Ovo dolazi otuda što pri istim visinskim razlikama pritiska atmosferski opada sa visinom penjanja.

Širenjem membrana 2 i 3, lančić 12 koji je preko termobimetala 10 vezan za ovu, navija se na vrat osovinice 13 a lančić 18 se pri tome odvija sa doboša odnosno la-

mela 16 i u isto vreme navija na osovinicu 19 sve pod dejstvom spiralne opruge 21. U suprotnom, ako se membrane 2 i 3 sabiju, one preko termobimetala 10 vuku lančić 12 koji se pri tome odvija sa vrata osovinice 13, dok se lančić 18 navija na doboš t. j. lamele 16 a u isto vreme odvija sa osovinice 19 navijajući oprugu 21 i okrećući kazaljku 22 u suprotnom smislu kazaljke na satu. Kako se lamele doboša 16 dadu približivati odnosno udaljavati od ose osovinice 13 obrtanjem zavrtnja 17 na jednu odnosno drugu stranu, to se oblik doboša može podesiti kako se želi. Time se postižu dve stvari:

Prvo, može se obim doboša povećati, što izaziva veći hod kazaljke 28 pri istom širenju membrana 2 i 3, ili smanjiti, pri čemu se manji hod kazaljke 28 pri istom širenju membrane, jer se obim doboša menja prema obimu osovinice 19 koja je stalna i oko koje je obavijen lančić 18.

Drugo, može se obim doboša napraviti tako da lamele 16 čine spiralnu liniju sa koje se odmotava lančić 12, pa ako pretpostavimo da je hod membrane 2 i 3 neravnomeran, tada će hod kazaljke biti ravnomeran ili obrnuto. Ovo dolazi otuda, što su poluprečnici kod spirale različiti pa se za isti ugao obrtanja doboša 16 lančić 18 na mestima manjih poluprečnika sporije

odvija, a na mestima većih poluprečnika brže, i time sporije odnosno brže pomera kazaljku jer je osovinica 19 koncentrična.

Patentni zahtevi:

1. Instrumenti koji rade na principu širenja odnosno sabijanja mebrane naznačeni time, što se membrana sastoji iz više prstenova od tankog lima (2) i (3), presovanih tako da se talasi na prstenovima (2) pri skupljanju membrane poklapaju sa talasima na prstenovima (3) a međusobno letovanih naizmenično na spoljnjem i na unutrašnjem obodu tako, da cela membrana čini jednu harmoniku, čija unutrašnjost dozvoljava da bude smeštena po potrebi spiralna opruga (5) ako je potrebno da se elastičnost mebrane pojača kako bi i pri malim pritiscima imala veliki hod.

2. Instrumenti koji rade na principu širenja odnosno sabijanja membrana naznačeni time, što se cela konstrukcija sastoji iz membrana 2 i 3, termobimetala 10, lančića 12, osovinice 13, doboša iz lamela 16, lančića 18, osovinice 19, spiralne opruge 21 i kazaljke 22 i što se približavanjem odnosno udaljavanjem lamela koje čine doboš a sa zavrtnjima 17, može hod kazaljke 22 u odnosu na hod membrana 2 i 3 smanjiti odnosno povećati.



