

MAGYAR SZABADALMI HIVATAL.

SZABADALMI LEIRÁS

73345. szám.

VII/a. OSZTÁLY.

Indikátor dugattyus gépek hengerében uralkodó középnyomás mérésére.

SCHIMANEK EMIL MŰEGYETEMI TANÁR BUDAPESTEN.

A bejelentés napja 1917 január hó 24-ike.

A találmány tárgya indikátor, amellyel az indikálordiagramm fölrajzolása nélkül, közvetlenül meg lehet mérni a középnyomást, amellyel az indikálandó dugattyús gép, pl. gőzgép, gázmotor, kompresszor, dolgozik.

A találmány szerinti indikátor a parciális mérés elvén alapszik és lényegében az indikálandó gép hengerének munkaterével kapcsolható, ezen gép dugattyúkeresztmetszetének és löketének tört részét kitévő keresztmetszetű és löketű dugattyúval működő, vezérműnélküli motorból áll, amelynek forgattyútengelye beállítható és leolvasható nagyságú erővel működő engedő kapcsolat (dinamóméter) útján az indikálandó gépről synchron forgatott szervvel van olyként kapcsolva, hogy a kapcsolószerkezet beállítása illetve a kapcsolóerő változtatása által az indikálandó gép és az indikálómotor közötti esetleges fáziskülönbség megszüntethető.

A mellékelt rajzban a találmány tárgyának egy példaképeni fogatosítási alakja van föltüntetve.

1. ábra az indikátor hosszmetsete,

2. ábra pedig az 1. ábra 2—2 vonala szerinti keresztmetset.

3. ábra az 1. ábrabeli indikátornak oly regisztrálószervezettel való kapcsolatát mutatja, amely a középnyomást állandóan fölrajzolja.

Az indikátor egy kisméretű dugattyús motorból áll, amelynek (1) hengerében a (2) dugattyú mozog, amely a (3) hajtórúd révén hajtja a (4) forgattyútengelyt. Az (1) henger az (5) toldat és

pl. a (6) hollandi anya révén a (7) vezetékekkel kapcsolható, amely az indikálandó gép hengerének munkaterével közlekedik. A (7) csőbe a rajzban föl nem tüntetett háromágú elzárócsap van iktatva, amelynek egyik állásában a szabad levegővel, a másik állásában egy indikálandó gép hengerterével közlekedik az indikátorgép henger-teré. A (4) forgattyútengelyre a (8) lendítőkerék van ékelve, míg a forgattyútengely másik végére a (9) tárcsa van lazán ágyazva, mely a (10) fogkoszorút hordja, amelynek közvetítésével az indikálandó gép hajtótengelyével vagy egy más forgó tengelyével olyként van kényszermozgásulag kapcsolva, hogy a (9) tárcsa synchron forog az indikálandó hajtógéppel. A (9) tárcsa az indikátor (4) forgattyútengelyével a találmány értelmében egy beállítható erővel működő engedő tengelykapcsolat (dinamóméter) útján van kapcsolva. Ezen tengelykapcsolatnak (dinamóméternek) szerkezete sokféle lehet. A rajzban föltüntetett példánál a (4) forgattyútengely a (9) tárcsa mellett a forgattyútengellyel együtt forgó (11) tárcsát hordja, amelyre a (12) görgő van forgathatóan ágyazva. A forgattyútengely (13) hosszifúratában a (14) dugasz tolóldhatik el hosszirányban, amelynek szabad végére a (15) karmantyú van föltolva. A (9) tárcsa kerületén alkalmazott (16) csap egy (17) drót, vagy más hajlékony szál révén a (14) dugasszal van összekötve, mely drót, vagy más hajlékony szál a (11) tárcsára szerelt (12) csigán, majd pedig a (4) forgattyútengelyre szerelt (18) csigán van átv-

zelve olyként, hogy az ezen utóbbi csigáról lefutó szál a forgattyútengely mértani tengelyében fekszik.

Az indikátor (19) vázán a (20) csap körül forgatható (21) kar van ágayzva, amely villaalakú végével a (15) karmantyúba kapaszkodik. A (21) emelő, továbbá a (22) rúgó segélyével a (19) váz (23) csapja körül lengő (24, 25) szög-emelővel van összekötve, amelynek (25) karja egyrészt a (19) vázban vezetett (26) csavar segélyével beállítható, másrészt pedig a vázon alkalmazott (27) beosztáson mozgó (33) mutatóban végződik. A (19) vázon, továbbá még a csavarral beállítható (29) mutató van alkalmazva, amely a (21) kar (28) mutatójával játszik össze.

A szerkezet működése a következő:

A szerkezetet úgy állítjuk be, hogy annak nyugalmi állapotában a (28 és 29) mutatók egymással szembe kerüljenek. Ezután pedig a (9) tárcsát oly állásban kapcsoljuk az indikálandó géppel, hogy az indikátor dugattyúja és az indikálandó gép dugattyúja ugyanazon helyzetben álljanak és emellett a (28, 29) mutatók viszonylagos helyzetüket is megtartsák. Most a gépet megindítjuk, miáltal egyrészt a háromágú csap megfelelő állásánál az indikálandó gép munkahengeréből a (7) csövön és (5) csőtoldaton át az indikátor (1) hengerébe áramló hajtóközeg az indikátor (2) dugattyúját és ennek révén a (4) forgattyútengelyt illetve a (11) tárcsát hozza mozgásba, másrészt pedig az indikálandó géppel kényszermozgásúlag kapcsolt (9) tárcsa fog az indikálandó géppel synchron forgásba jutni. Az indikátormotor terheletlen lévén, megszabadni igyekszik, eközben azonban a (9) tárcsához képest a 2. ábra (30) nyílának irányában elősietni igyekvő (11) tárcsa a (12) csiga és a (17) hajlékony szál útján a (31) nyíl irányában elhúzza a (14) dugaszt, amely a (15) karmantyú és (21) kar közvetítésével a (22) rúgót összeszorítja, úgy hogy az indikátormotor a (22) rúgó révén terhelést kap, amely fokozatosan növekszik addig, míg a rúgó által előidézett terhelés az indikátormotor kifejtette forgató nyomatékkal egyensúlyba jő. Ekkor a (26) állítócsavar révén a (24) kart a (32) nyíl irányában addig forgatjuk el, míg a (28) mutató ismét szembekerül a (29) mutatóval. A (27) skálán leolvashatjuk a (33) mutatónak ekkori állása és kezdeti állása közti különbséget, amelyből a (22) rúgó által kifejtett erő és ennek alapján a (17) hajlékony szálban keletkező erő is kiadódik. Ezzel az erővel tartja vissza a (9) tárcsa a (11) tárcsát, ez az erő terheli az indikátormotort. Az indikátor dugattyú-

jának átmérőjéből és löketéből ki lehet számítani azt a nyomást, amely ha a (2) dugattyúra egy löket alatt változatlanul működne, ugyanazt a közepes forgatónyomatékot fejtené ki, mint a terhelő erő. Ezt a nyomást nevezzük az indikátormotor effektív középnyomásának. Ha ehhez az indikátor üresjárási nyomását hozzáadjuk, kapjuk az indikált középnyomást. Az üresjárási nyomást az indikálandó géptől függetlenül határozhatjuk meg, még pedig többféleképpen. Egyik módja a mérésnek a következő:

A (29) mutatót a (28) mutatóval szembeállítjuk, miközben gondoskodunk arról, hogy a (17) hajlékony szál kissé laza és ennélfogva a (22) rúgó terheletlen legyen. Azután a (9) tárcsát valamely hajtószerkezettel forgatjuk az indikálandó gép fordulatszámának megfelelő fordulatszámmal. A forgás irányának a 2. ábra (30) nyíllal, vagyis az indikálásnál volt forgási iránnyal ellenkező értelműnek kell lennie. A (9) tárcsa a (17) hajlékony szál révén magával viszi a (11) tárcsát és így mozgatja az indikátormotort. A hajlékony szálban keletkező erő a (21) kart a (31) nyíl irányában kitéríti, miközben a (22) rúgót összenyomja.

Ha a (26) állítócsavarral a (24—25) szögemelőt a (32) nyíl irányában elállítjuk addig, amíg a (28 és 29) mutatók megint egymással szembe állnak, akkor a (27) skálán leolvashatjuk a (33) mutatónak ekkori és kezdeti állása közötti különbséget. Ez a különbség az üresjárási nyomással éppen olyan arányban áll, mint az indikálásnál mért kitérése a (33) mutatónak az effektív középnyomással. Az effektív középnyomás és üresjárási nyomás összege adja az indikált középnyomást, mely az indikálandó gép indikált középnyomásával egyenlő. Ha a különböző fordulatszámoknak megfelelően mért üresjárási nyomásokat egy táblázatban állítjuk össze, mely az indikátorhoz mellékelhető, úgy nem kell többé az üresjárási nyomást esetről-esetre külön meghatározni.

Az indikátor effektív középnyomását mérő rúgóerőt folytonosan föl is rajzolhatjuk, pl. a 3. ábrában föltüntetett szerkezet segélyével. Ezen célból a (26) állítócsavart a (9) tárcsával kényszerkapcsolatba hozzuk olyként, hogy a (21) kar kitérésekor a (26) csavar azonnal oly értelemben jön forgásba, hogy a (24) kart oly irányban és addig mozgassa el, amíg a (21) kar ismét kezdő állásába jutott vissza. A rajzban föltüntetett példa szerint ezt a (47) előtétengely útján érjük el, amelyre a (34) kúperék révén egymás-

sal kapcsolódó (35, 36) kúpkerékek vannak lazán ágyazva. A (47) előtétengelyt a (9) tárcsa a (37, 38) fogaskerekek közvetítésével hajtja. Az előtétengelyre a jobbra-balra működő (39) ketlés sűrűlő tengelykapcsolás van ékelve, amely a (21) kar legkisebb kilengése alkalmával a (35) vagy (36) fogaskerékkel jön kapcsolatba. A (36) fogaskerék agyára a (40) lánckerék van ékelve, amely a (41) lánc és (42) lánckerék útján hajtja a (43) állítótengelyt. Ez utóbbi mozgatja a (44) csavarátítétel közvetítésével a (26) állítócsavart és ezzel a (24—25) szögemelőt, melynek (25) karjának végére erősített (49) rajzolópecek a (25) kar mindenkor állását, illetve a (22) rúgó által mindenkor kifejtett erőt följegyzik az (51) regisztrálódobra, amely az (50) rúgótokban elhelyezett (48) rúgó, továbbá (47—46) fogaskerékpár és (45) csavarkerékátítéttel van az idővel arányosan mozgatva.

Ameddig a (21) kar nyugalomban marad, addig a (36) kerék és ennél fogva a (43) állítótengely sem forog. Amint azonban az indikátor effektív forgatónyomatéka az egyik vagy másik értelemben megváltozik, a (21) kar jobbra vagy balra tér ki és a (39) tengelykapcsolást, vagy a (35) vagy pedig a (36) kúpkerékkel kapcsolja, miáltal a (40—44) áttétel révén a (26) állítócsavar az

egyik vagy másik irányban, de mindenképpen úgy forgatják el, hogy a (22) rúgó feszültségét oly értelemben változtatja meg, hogy a (21) kar középpállása felé közeledik. Ezen középpállás elérése pillanatában a (39) tengelykapcsolás ismét oldódik és a regisztrálószerkezet megáll.

Magától értetődik, hogy a regisztrálószerkezet részletei tekintetében sokféleképpen változtatható, anélkül, hogy ez a találmány lényegét érintené.

SZABADALMI IGÉNY.

Indikátor dugattyús gépek hengerében uralkodó középnyomás mérésére, jellemezve az indikálandó gép hengerének munkaterével kapcsolható, ezen gép dugattyúkeresztmetszetének és löketének törtrészét kitevő keresztmetszetű és löketű dugattyúval működő, vezérműnélküli motor által, amelynek forgattyútengelye beállítható és leolvasható nagyságú erővel működő engedő kapcsolat (dinamóméter) útján az indikálandó gépről synchron forgatott szervvel olyként van kapcsolva, hogy a kapcsoló erőnek változtatásával az indikálandó gép és az indikálómotor közötti esetleges fáziskülönbség megszüntethető.

(1 rajzlap melléklettel.)

Indikátor dugattyús gépek hengerében uralkodó középnyomás mérésére.

SCHIMANEK EMIL MŰEGYETEMI TANÁR BUDAPESTEN.

