

(19) HU

SZABADALMI LEÍRÁS

(11)
199595 B



MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

(22) Bejelentés napja: 1987.07.06. (21) 3040/87

(30) Bejelentés elsőbbsége:
WP F 04 D/292 222-5 86.07.07. DD

(51) Int.Cl.₅
F 04 D 29/26

(41) (42) Közzététel napja: 1989.10.30.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990.02.28.

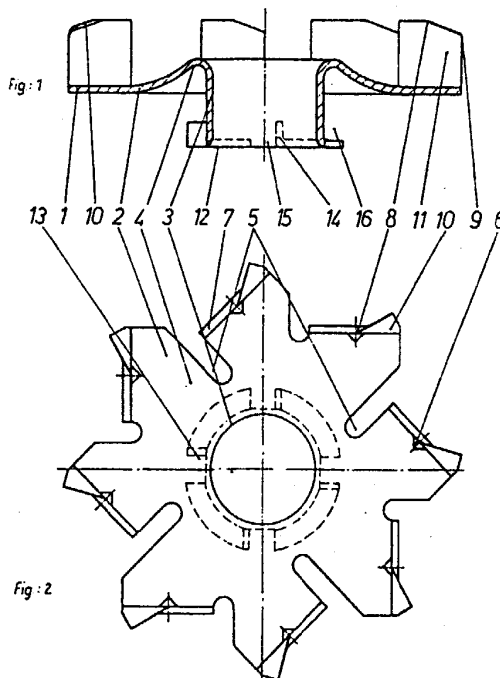
(72) Feltalálók:
dr. SCHMIDT Eugen, Merbelsrod,
LEUSENRINK Hartmut, Hildburghau-
sen,
AMM Peter, Waldau (DD)

(73) Szabadalmaz:
VEB Chemanlagenbaukombinat Leip-
zig-Grimma, Grimma (DD)

(54) LEMEJÁRÓKERÉK, KÜLÖNÖSEN KISTELJESÍTMÉNYŰ HŰTŐSZIVATTYÚKHOZ

(57) KIVONAT

A lemezjárókeréket gépjárművek kisteljesítményű hűtőszivattyúiban, vagy háztartási készülékek szivattyúiban alkalmazzák. Lényege, hogy a rövid kialakítású lemezjárókerék (1), amely a perem felé nyitott áramlási réssel, merevítő domborítással, aggyal (3) és felhajtott lapáttal ellátott tárcsából (2) áll. A találmány szerint a szivattyú gyorsító zónájában a szabad lapátteleknél (8) a lapátszélekhez (9) képest sugárirányban kinyúló zárólapokkal (10) van kiképezve. Az agy (3) a járókerék hátoldalán homlokgallérral (12) van kialakítva. A homlokgallérből (12), vagy az agy (3) hengerfelületéből tengelyirányban behajtott bevágások (13) által képzett olyan lapok (14) vannak a nyílások mellett, amelyek a tárcsa (2) hátoldalához érnek. Ezáltal a járókerék hátoldala mögött a tengely közelében olyan áramlási tér jön létre, amelyből a csúszó tömítőgyűrű háza hűtve és öblítve van.



HU 199595 B

A leírás terjedelme: 6 oldal, 4 ábra

A találmány olyan lemezjárókerékre vonatkozik, amelyet gépjárművek kisteljesítményű hűtőszivattyúiban, vagy háztartási készülékek szivattyúiban alkalmaznak.

Ismertek a gépjárműszivattyúkhoz alkalmazott olyan mélyhúzott lemezjárókerek, amelyeknek közepén a beömlési szakasznál kétfokozatúra kiképzett hengerülése van, a nagyobb átmérőjű hengerülés a járókerék hátoldalán a csúszó tömítőgyűrű ellengyűrűjét tartja gumigyűrűvel, a kisebb átmérőjű hengerülés pedig kívülről van kalibrálva és a tengelyen az ülés ütközőjét az agy képezi. A járókerék kerületén, a járókerék tárcsájára merőlegesen a hengerülés irányába néző lapállással több lapát van felhajtva a tárcsa kerületén és a továbbítás irányában bizonyos szög alatt egyenletesen felosztott érintővel. A lapátokat a lapátok tövében a járókerék tárcsájára 45°-os borda merevíti. A csúszó gyűrűtömítés ellengyűrűjének a gumigyűrűvel való körülvétele következtében a járókerék hátoldalán a kerámia ellengyűrűtől a járókerékig a hőleadás rossz. A járókeréktárcsa zárt kiképzése következtében a járókerék hátoldalát a hűtőközeg alig éri, ami megnövekedett hőmérsékletet és a csúszó tömítőgyűrű csökkentett élettartamát eredményezi. A járókerék tárcsájának ez a kiképzése nem teszi lehetővé a hőleadást a szállítandó elemekben. A hengerülésnek az ellengyűrű részére szolgáló kitágulása a szívótoroknál a járókerék beömlési szakaszán belül áramlástechnikailag kedvezőtlen kiképzést jelent, mely megnövelt torlóvesztést és áramlási ellenállást, kavitációt és rossz hatásfokot eredményez, mert a tengelyirányból a továbbító áramláshoz a sugárirányú szakaszban nem történhet folyamatos átmenet. A csúszó tömítőgyűrű házának a belső tere nyugvó zónába esik, aminek következtében itt a lerakódások összegyűlnek.

A lapátok és a ház közötti résnél a gyorsító zónában jelentős veszteségi áramlás lép fel a nyomásoldali résznél a szívóoldal felé, ami növekvő fordulatszámánál alacsony hatásfokot eredményez. A fellépő résvesztés tetemes.

A nagy fordulatszám tartományban dolgozó hűtőszivattyúknál a csúszó tömítőgyűrű használati ideje döntően attól függ, hogy hogyan lehetséges a hőt elvezetni és hogy milyen eljárással lehet csúszó gyűrűtömítést veszélyeztetett lerakódásokat kiküszöbölni.

A járókerék hátoldalán lévő csúszó tömítőgyűrű jobb hűtéséhez ismertek a járókerék tárcsán lévő kiegyenlítő rések (lásd a DE 252 33 96 számú szabadalmat). A lemezjárókerékben a perem felé nyitott rések alkalmazása a stabilizálás veszélyeztetése miatt nem szokásos. Megnövelt hullámos felülettel, gyűrűalakban szélességben merevítetten kiképzett domborítással ellátott rövid felépítésű lemezjárókereket mutat be a DE 26 23 538 számú szabadalmi leírás. Az ott ismertetett monoblokkos szerkezet esetében,

amely a csúszó tömítőgyűrű házában egyesíti az ellengyűrűt, a csúszó tömítőgyűrűnél ugyancsak nem kielégítő hűtést kapunk, különösen a csúszógyűrűnek a járókerék hátoldalánál történő elhelyezésénél.

A találmány célja gépjármű hűtőszivattyúk, vagy háztartási készülékek szivattyúi részére olyan könnyű kivitelű kis járókerék megvalósítása nagy szállító teljesítménnyel, amelyet csekély előállítási idő, megnövelt hatásfok és a különböző csatlakozó méretek részére a belső átmérő variálhatóságának, valamint akár a tengely és csúszó tömítőgyűrű részére a tömítőgyűrű rögzítési lehetőségének a megválasztása jellemez, továbbá amely a járókerék hátoldalán a csúszó tömítőgyűrű jó hűtését és öblítését biztosítja.

A találmány feladata az, hogy hűtőszivattyúk részére kis teljesítményű olyan lemezjárókereket biztosítson, amelyek megnövelt szállítási teljesítménye van a szállítási teljesítmény növelése mellett és a fő szállítási áramban a résvesztés csökkentése útján, például öntött járókeréknél a gyorsító zónában öntő- és forgácsoló művelettel alakítás- és megmunkálástechnikailag nem megvalósítható új technikai eszközként, valamint a tömítőgyűrű-párnál a folyadékelvezetés és a hőleadás részére a meglévő tengelytömítő alkatrészeknél a járókerék hátoldalán a tengely közelében lévő eszközként a csúszó tömítőgyűrű házában az intenzív öblítésre.

A hűtőanyagszivattyúk részére készült kis teljesítményű, rövid kiképzésű, minden második lapát között áramlási réssel, a mélyhúzott tárcsa középső agya körül hullámosan felületet növelő, gyűrűalakban merevítő domborítással ellátott lemezjárókeréknél a találmány szerint az agy vége homlokgallérrá van kiképezve a csúszó tömítőgyűrűnek a tengelyen rögzített ellengyűrűje részére oly képpen, hogy a tárcsa kerületén az egyik oldalon több, derékszögben behajtott lapát van, melyek a tárcsa kerületéhez képest bizonyos szögben állnak és amelyeknek a tárcsaig egy-egy bordája van. Ezen felül a szabad lapátéleken a lapát végéhez képest azt sugárirányban kiszélesítő egy-egy olyan zárólap van, amelyekkel a lapátok a szabad csatorna keresztmetszetet bezáró gyorsító zónát képeznek. A lemezjárókeréknek ezzel a homlokfelülete és a tárcsa hátoldala között az agy körül kezdődő gyűrűalakú áramlási tere van. Az áramlási térben elegendő számban nyílások mellett több, a homlokgallértól a tengelyirányban a tárcsa hátoldaláig átérő behajtott bevágást képező lapja van.

A tengelyirányú homlokgallérokat ezen kívül az agyba behelyezhető csatlakozó persely képezheti, amelynek a fenekén áttörés van. A lapokat is a sugárirányban behajtott, a tengely irányába nyúló, a hengeres agyból kialakított kivágások képezhetik. További vál-

tozatként a lapokat az agy körül, vagy a csatlakozó persely körül szilárdan elhelyezett különálló rész képezheti.

A találmányt az alábbi kiviteli példa ismerteti közelebbről. A rajzok a következők:

1. ábra: az egy darabból készült lemezjárókerék a homlokgallérral, az áramlási résekkel és az áramlási térbe nyúló lapokkal előlnézetben és metszetben,
2. ábra: az 1. ábra szerinti lemezjárókerék a lapátszéleken lévő sugárirányban terjeszkedő zárólappal felülnézetben,
3. ábra: az összetett lemezjárókerék, amelynél a homlokgallért a csatlakozó persely képezi, előlnézetben elmesztve, és
4. ábra: a 3. ábra szerinti lemezjárókerék felülnézetben.

Az 1 lemezjárókerék a középső 3 aggyal kiképzett 2 tárcsából és a 7 lapátokból áll. A 3 agyhoz az átmenet a 4 merevítő domborításon keresztül van megoldva, melynek az a feladata, hogy az 1 lemezjárókerék felépítése rövid legyen és egyidejűleg a 3 agy körüli részt oly módon merevítse, hogy a tengelycsonkkal az erőzáro kapcsolat biztosított legyen. Az 1. ábrán ez a 4 merevítő domborítás az 1 lemezjárókerék lapátos oldala felé domborodik ki és a 3 agyba megy át. A 2 tárcsában két 7 lapát között olyan 5 áramlási rések vannak, amelyek a 2 tárcsa pereméig nyitott kialakításúak. A 2 tárcsa peremén több derékszögben felhajtott 7 lapát ül, melyek a tárcsa kerületének érintőjéhez képest a teljesítménytől függően megválasztott szög alatt állnak. Ezeket a 7 lapátokat a lapátok tövével az 1 lemezjárókerék 2 tárcsájához vezető 6 bordák merevítik 45°-os kiálló domborításként. A 7 lapátok szabad végénél a 8 lapátéleken a 9 lapátszélekhez képest sugárirányban kinyúló 10 zárólapok helyezkednek el. A 10 zárólapok a fő továbbítási áramban azt a résvesztést csökkentik, amely a gyorsító zónában a szivattyúház falától választott köz követeztében adódik. Az 1 lemezjárókerék hátsó oldalán csúszó tömítőgyűrűként van az 1 lemezjárókerék 3 agyának a tengelytömítése elhelyezve, mely a szivattyúházat a meghajtó oldaltól folyadéktömőre elzárja. A csúszó tömítőgyűrű ellengyűrűje e mellett a 12 homlokgallér felületén tengelyirányban érintkezve a tengelycsonkkal elfordulásmentesen és tömören van összekötve, továbbá a csúszó tömítőgyűrű ellengyűrűje tengelyirányban utánaállítható módon van a csúszó tömítőgyűrű házában elfordulásmentesen rögzítve.

Mivel a 12 homlokgallér a 2 tárcsa hátsó oldalától sugárirányban bizonyos távolságban van kialakítva, ezért olyan gyűrűalakú 16 áramlási tér keletkezik, amely a 3 agynál kezdődik. Ebbe a 16 áramlási térbe nyúlnak bele a 12 homlokgallértól azok a 13 bevágások által a 15 nyílások mellett képezett

14 lapok, amelyek tengelyirányban vannak behajtva és a 2 tárcsa hátoldalához érnek.

- Olyan alkalmazási eseteknél, amelyeknél ezzel az 1 járókerékkel különböző tengelyátmérőket kell felszerelni, a 3. és 4. ábra szerint a 14 lapokkal ellátott 17 csatlakozó persely használata teszi lehetővé az alkalmazást. Itt a 4 merevítő domborítás a meghajtás oldala felől van kiképezve és a lapátok oldala felé a tengelycsonk részére szolgáló homlok ütközéssel megy át a 3 agyba. A 12 homlokgallérok ez esetben a csúszó tömítőgyűrű ellengyűrűje részére szolgáló felfekvési felületként a 17 csatlakozó perselyen vannak sugárirányban kialakítva. A 14 lapok ekkor ugyancsak a 13 bevágásokkal vannak a 15 nyílások mellett tengelyirányú behajtással kiképezve. Itt a 16 áramlási tér a 4 merevítő domborítás kialakításával meghatározva keskenyebb lesz.

- Egy rajzon nem ábrázolt változat szerint a 15 nyílások mellett kiképzett 14 lapok a hengeres 3 agyból sugárirányban behajtott, tengelyirányba nyúló 13 bevágások segítségével képezhetők ki.

- Egy további, rajzon fel nem tüntetett változat szerint a 14 lapok a 3 agy, vagy a 17 csatlakozó persely körül szilárdan elhelyezett különálló alkatrészből képezhetők ki.

- A lemezjárókerék a nem ábrázolt szivattyúházban, melyet sugárirányban spirális csatorna zár le, a központban van rögzítve azon a nem ábrázolt tengelycsonkon, amely az 1 lemezjárókerék 3 agyába csatlakozik szorosan. A folyadék tengelyirányban a tengely mellett jut be a beömlési szakaszon a szivótoroknál. A 11 gyorsító zónába jut és sugárirányban gyorsul.

- A lapátok oldalán a sugárirányba nyúló 10 zárólapok kiképzése, melyek teljesen a fő áramlásban, a 11 gyorsító zónában dolgoznak, csökkenti a fő szállítási áram résvesztését és növeli az 1 lemezjárókerék szállítási teljesítményét. A 11 gyorsító zónából, amely nagyobb nyomású tér, egy rész-áram jut az 1 lemezjárókerék hátoldalához a tengely közelében lévő 16 áramlási térbe, ahol azt a tengely közelében, a 12 homlokgallérnál lévő 14 lapok ragadják meg és hozzák örvénylésbe és ahol az ebben a térben hőmérsékletcsökkenést vált ki. Ezáltal a 12 homlokgallér felületén érintkező, a tengellyel szilárdan összekötött ellengyűrű hőmérsékletének csökkentése ennek egész köpenyfelületén és a 15 nyílásokon keresztül megvalósul. Egyidejűleg a hőmérsékletcsökkenés és az öblítés a csúszó tömítőgyűrű házában is megvalósul azért, hogy a csúszó tömítőgyűrű házában belül a lerakódások részére kedvező nyugodt zóna képződése elrűlhető legyen. A 3. ábra szerint a keskenyre kialakított áramlási tér esetében is ez a hatás érvényesül. A perem felé nyitott 5 áramlási réseken keresztül biztosítva van a hűtő térnek az állandó kapcsolata a szivótérrel,

amely alacsonyabb nyomású tér. Mégis az 1 lemezjárókerék a sajátos tulajdonságai következtében a járművek hűtőszivattyúiban alkalmazva a szivattyú hatásfokának növekedését biztosítja mintegy 20%-kal. Az öntött járókerékhez viszonyítva azonos nyomás és azonos fordulatszám mellett a szállított mennyiség 50%-kal növekszik, ami azt jelenti, hogy liter/percben azonos szállítási mennyiség elérésére alacsonyabb fordulatszámmal lehet üzemelni, például $n=6500$ fordulat/perc helyett már csak $n=6000$ fordulat/perc elegendő. A 10 zárólapokkal az érhető el, hogy a szivattyú teljesítmény jellegzőrőbéje a kisebb résvesztés következtében állandósul, ami azt jelenti, hogy az előzőleg a nagy szállítási mennyiségek tartományában fellépő teljesítményesítés a szállítási nyomásban csak csekély csökkenést mutat. Az ezáltal lehetséges fordulatszám csökkenést ad alapot a hűtőszivattyú teljes terhelési tartományában az elvárt élettartam növekedéshez is és a csúszó tömítőgyűrű jobb működési biztonságához a hőmérsékletcsökkenés és a tökéletesebb öblítés következtében.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

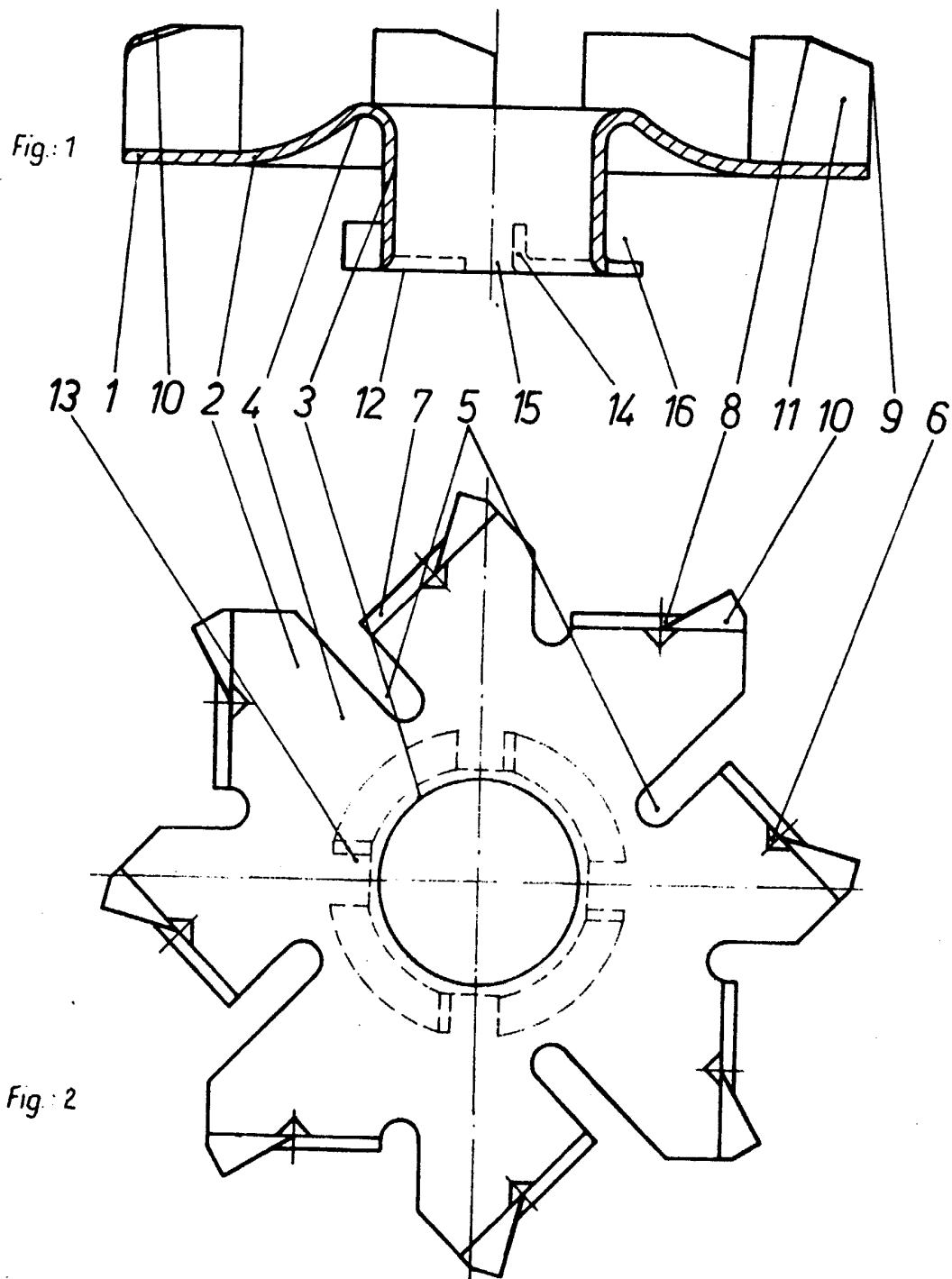
1. Lemezhjárókerék, különösen kisteljesítményű hűtőszivattyúkhöz, minden második lapát között áramlási réssel, a mélyhúzott tárcsa középső agya körül, hullámosan felületet növelő gyűrűalakú merevítő domborítással, amelynél a tárcsa peremén az egyik

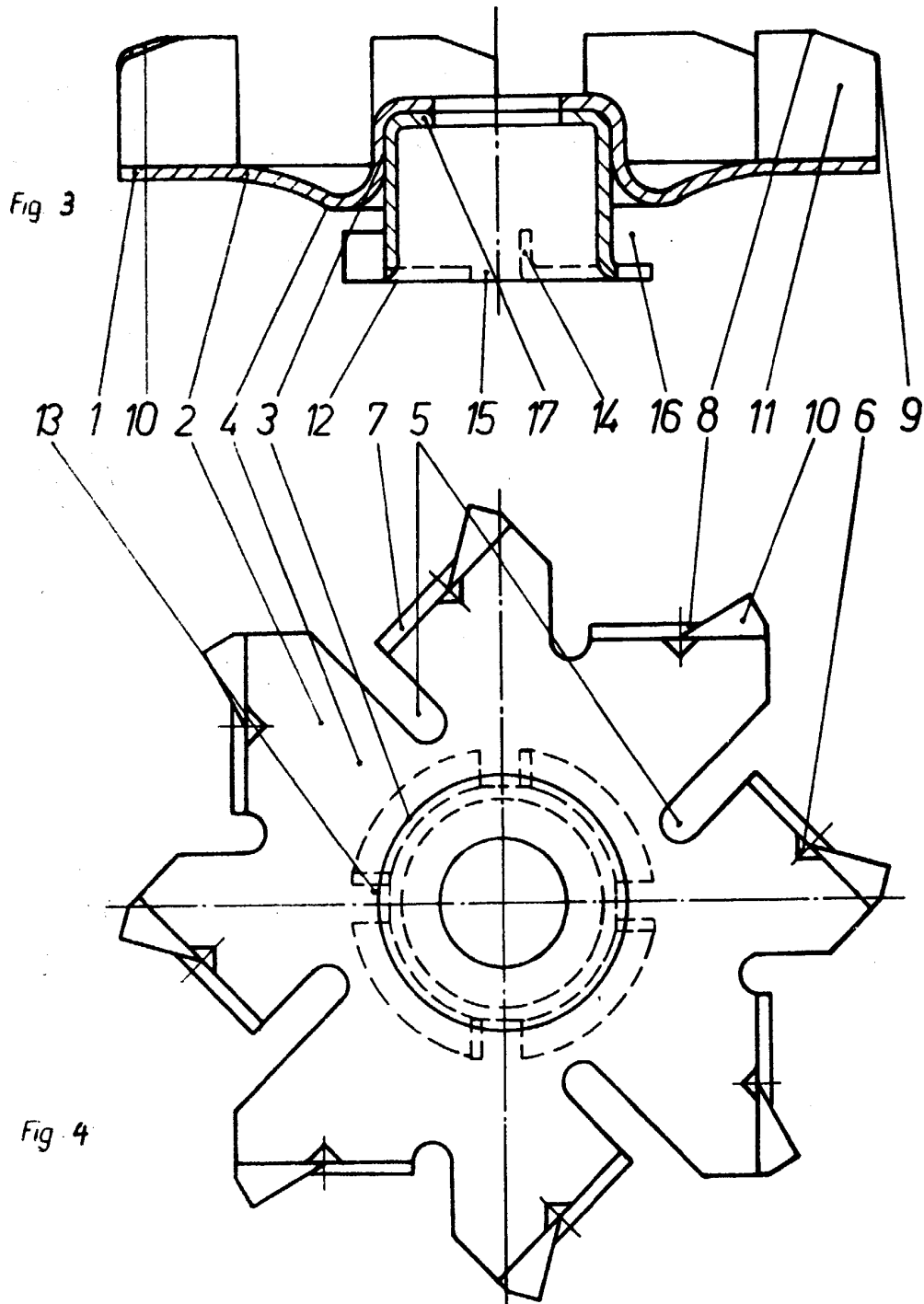
oldalon derékszögben behajtott olyan lapátok vannak, amelyek a tárcsa kerületének érintőjéhez képest bizonyos szögben állnak és amelyeknek a tárcsához vezető egy-egy bordája van, *azzal jellemezve*, hogy az agy (3) vége homlokgallérral (12) van kiképezve a csúszó tömítőgyűrű tengelyen rögzített ellengyűrűje részére, a szabad lapátteleken (8) a lapátszélekhez (9) képest sugárirányban kinyúló olyan zárólapok (10) helyezkednek el, amelyekkel ezek a lapátok (7) a szabad csatorna-keresztmetszetét szűkítő gyorsító zónát (11) képeznek ki, a homlokgallér (12) és a tárcsa (2) hátoldala között a lemezjárókeréknek (1) az agy (3) körül kezdődő gyűrűalakú olyan áramlási tere van, amelyben a nyílások (15) mellett a homlokgallérnál (12) tengelyirányban behajtott bevágások (13) által képezett olyan lapok (14) vannak, amelyek a tárcsa (2) hátoldalához érnek.

2. Az 1. igénypont szerinti lemezjárókerék, *azzal jellemezve*, hogy a sugárirányú homlokgallér (12) az agyba (3) dugható csatlakozó persely segítségével van kiképezve.

3. Az 1., vagy a 2. igénypont szerinti lemezjárókerék, *azzal jellemezve*, hogy a lapok (14) a hengeres agyból (3) vannak kiképezve.

4. A 2. igénypont szerinti lemezjárókerék, *azzal jellemezve*, hogy a lapok (14) az agy (3) vagy a csatlakozó persely (17) körül elhelyezett különálló alkatrészből vannak kiképezve.





Kiadja: Országos Találmányi Hivatal, Budapest
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető

№ 1318. Nyomdaipari vállalat, Ungvár