

MAGYAR  
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL

# SZABADALMI LEÍRÁS

180112

Nemzetközi osztályozás:

E 21 C 25/14

Bejelentés napja: 1979. VIII. 22. (VO-192)

Elsőbbsége: 1978. X. 19.  
Ausztria (A 7522/78)

Közzététel napja: 1982. V. 28.

Megjelent: 1983. V. 20.

Feltalálók:

Zitz Alfred, mérnök, Schetina Otto, okl. mérnök,  
Wrulich Herweg, mérnök, Zeltweg (AT)

Szabadalmas:

VOEST-ALPINE AG., Bécs (AT)

## Berendezés réselőgép fejtőkéseinek és a fejtési homloknak hűtésére

A találmány tárgya berendezés réselőgép fejtőkéseinek, különösen a réselőgép legalább egy forgó réselőfejéből álló réselőszerkezében elrendezett, és a réselendő közettel csak időszakosan érintkezésbe kerülő fejtőkések, valamint a fejtési homlok hűtésére.

Réselésnél a fejtőkéseken igen magas hőmérsékletek lépnek fel és már ezért is előnyös a fejtőkések hűtéséről gondoskodni. Ha azonban például szén réselésénél a telepben kemény kőzetbeágyazódások fordulnak elő vagy akár kemény neddő kőzetrétegeket kell réselni, szikra is képződhet, amely szikraképződés a telepből kilépő metángáz robbanását idézheti elő. Ezért már korábban javasoltak olyan megoldást, hogy a fejtőkésekhez hűtőközeget kell vezetni. Hűtőközegeként vizet vagy levegővel porlasztott vizet alkalmaztak. A hűtőközeg fuvókáit lehetőleg a fejtőkések közelében, vagyis a réselőszerkezeten, illetve magán a réselőfejen kell elhelyezni. Itt azonban a fuvókák fokozottan ki vannak téve az elszennyeződés és eldugulás veszélyének. Ezt a veszélyt csak azáltal lehet kivédeni, ha a hűtőközeget nagynyomással vezetjük a fuvókákhoz. A nagynyomás azonban nagy vízfelhasználással jár és a nagy mennyiségben jelentkező víz komoly nehézségeket okoz, mivel elárasztja a fejtési homlok előtti térséget. Ezáltal a fejkü felpuhul és annak a veszélye is fennáll, hogy emiatt a réselőgép helyzete labilissá válik. A réselőfej fejtőkései a réselőfej teljes körülfordulásnak csak egy része alatt állnak érintkezésben a réselendő közettel. Forgó réselőfejeknél ez a teljes körülfordulás mintegy egynegyedét teszi ki. Ha tehát a fejtőkéseket folyamatosan látjuk

180112

el hűtőközeggel, ez túlzott és fölösleges vízfelhasználáshoz vezet.

Ennek kiküszöbölésére javasolták azt a megoldást, hogy a hűtőközeg fúvókához történő áramlását úgy kell szabályozni, hogy a hűtőközeg fejtőkékhez való áramoltatása mindaddig szüneteljen, amíg a fejtőkék nincsenek érintkezésben a réselendő közettel. Azoknál az ismert berendezéseknél, ahol a fejtőkék hűtése sűrített levegő által porlasztott vízzel történik, a fúvókához vezetett vízáramot csuszógyűrűk által vezérlik, amelyek a réselőfej tengelyén helyezkednek el. Az ilyen csuszógyűrűk azonban nagynyomás esetén nem képesek biztosítani a tömítettséget. Mivel azonban ennél az ismert berendezésnél nyomóközeggként levegőt alkalmaznak, a vizet viszonylag kis nyomáson lehet a levegőporlasztás helyéhez vezetni, és ezen kis nyomás már kézben tartható a csuszógyűrűk által is. Ennél az ismert megoldásnál azonban csak a levegőáramhoz vezetett vízáram szakad meg az idő alatt, míg a fejtőkék hűtésére nincs szükség, a levegőáram azonban nem.

Annak érdekében, hogy a szikraképződés általi gyulladás veszélyét biztonsággal el lehessen kerülni, nemcsak a fejtőkéket kell hűteni, hanem a vájatot is, amelyet a fejtőkék kívágnak, azaz magát a fejtési honlokot is. Ennek permetezésére azonban levegő és víz keveréke nem elégséges. A vízáramlás csuszógyűrűk általi ismert vezérlése forgó réselőfej esetén csak úgy működhet, hogy a vízáramlás azokhoz a fúvókákhoz történik, amelyek egy adott szögtartományban található fejtőkékhez vannak hozzárendelve. A mindenkorli helyzettől függően azonban olykor előnyös, sőt esetleg szükséges letről fölfelé vagy fönről lefelé réselni. Lentről fölfelé történő réselésnél a fejtőkék körülbelül a fejtési front felé eső felső körnegyedben érintkeznek a közettel, míg fönről lefelé történő réselésnél a fejtési front felé eső alsó körnegyedben. Ezeket a variációkat azonban a csuszógyűrűk általi vezérlésnél nem, vagy csak nagyon bonyolult módon lehet figyelembe venni. Ehhez járul még az is, hogy a fejtőkék érintkezése a közettel nem mindig  $90^\circ$ -os réselőfejfelfordulási tartományban történik. Ez a tartomány ugyanis a közetfajtának megfelelően kisebbre vagy nagyobbra is választható. Ezért tehát csuszógyűrűkkel történő vezérlés esetén sem lehetséges a vízáramlást pontosan úgy irányítani, ahogyan az a mindenkorli üzemmódban szükséges lenne ahhoz, hogy elkerülhető legyenek a vízvesztések és megszűnjön annak a veszélye, hogy a fejtőkék hűtés nélküli szögtartományban kerüljenek érintkezésbe a közettel. Így tehát ezen ismert módon nem lehet a szikraképződést biztonsággal megakadályozni.

A találmány által megoldandó feladat a fenti hiányosságok kiküszöbölése és olyan berendezés létrehozása, amely a réselésnél felszabaduló éghető gázok meggyulladását biztonsággal megakadályozza anélkül, hogy ez túlzott vízvesztésekkel járna.

A kitűzött feladat megoldása illetve a találmány lényege az, hogy a hűtőközeg önmagában ismert módon levegő hozzáadása nélküli viz, emellett a berendezésnek a hűtőközeg adott fejtőkékkel társított fúvókáihoz /22, 32/ történő áramlását a fejtőkék terhelésének mértékében megengedő vezérlése van. Azáltal, hogy a hűtőközeg-áramlás vezérlését a fejtőkék terhelésétől tesszük függővé, biztosított az, hogy a hűtőközeg egy adott fejtőkés közettel történő érintkezésének teljes ideje alatt kiáramlik ezen fejtőkékhez, míg az érintkezésmentes időszak

alatt a hűtőközeg fejtőkékhez áramoltatása megszakad, függetlenül attól, milyen szögterületben érintkeznek a fejtőkék a közettel. Ily módon a fejtőkékhez áramló hűtőközeg vezérlése pontosan a mindenkori követelményekhez igazodik. A találmány szerinti megoldás révén biztonsággal elkerülhető, hogy a fejtőkék közettel való bármely még oly kicsi érintkezési tartományban is szikra képződjön, valamint kiküszöbölhető a fejtőkék közettel való érintkezésének megszakadása során keletkező vízvesztés. Ily módon lehetővé válik, hogy a vizet olyan nagy nyomással vezessük a fuvókákhoz, hogy azok eltömődése gyakorlatilag ne fordulhasson elő. A hűtőközeg bevezetési nyomása a fuvóka előtt a találmány értelmében legalább 20 bar, előnyösen 25 bar fölötti érték. Ez a nagy nyomás biztosítja a fuvókák tisztántartását, valamint a vízáramlás pontos vezérlését és korlátozását a fejtőkék közettel való érintkezésének időtartamára, ugyanakkor ezen nagy nyomás alkalmazása nem teszi szükségessé túlzottan nagy vízmennyiség felhasználását.

Előnyös, ha a fuvóka a fejtőkés által készített vajat felé irányul. Ily módon a fejtökést csak közvetetten hűtjük, így kiküszöböljük azt a veszélyt, hogy a fejtőkés vágóéle a túlságosan erős hűtés következtében rideggé válik. Azáltal, hogy a fuvókát a fejtőkés által készített vajat felé irányítjuk, első sorban azt érjük el, hogy a fejtőkés közetbe való bevágásakor, vagyis abban a helyzetben, amikor legnagyobb a szikraképződés veszélye, ezt a veszélyt vízfüggöny révén ártalmatlanná tesszük. A fejtőkés közetből való kilépésekor kisebb a szikraképződés veszélye, mivel a kemény beágyazódások egyszerűen kivágódnak. Mindenesetre a vajat a fejtőkés közetből való kilépésekor is elárastjuk annyira vízzel, hogy egy esetleges szikraképződés veszélye egyértelműen ki legyen zárva.

A találmány szerinti berendezés egyik előnyös kiviteli alakjánál a fejtőkés számára a fejtökéstartóban tengelyirányban eltolhatóan van ágyazva és a vágónyomás irányában rugózóan van alátámasztva, minellett a hűtőközeg-áramlás vezérlése a fejtőkés tengelyirányú elmozdulásán elapszik. A találmány értelmében a hűtőközeg fuvókához áramlását vezérlő szelep előnyösen a fejtökéstartóban van elhelyezve. Ennek az az előnye, hogy a szeleptől a fuvókáig vezető út igen rövid, így a hűtés a fejtőkés terhelésének jelentkezésekor azonnal működésbe lép és ezen terhelés megszűnése után a vízáram azonnal megszakítható. További előnye az, hogy a szelep elhelyezéséhez csak a fejtökéstartót kell megmunkálni, így a fejtökéstartó cseréjével a szelepelrendezés is kicserélhető, emellett pedig a szelepelrendezés kialakítása nagy sorozatokban is végezhető, miután minden réselőfej nagyszámu fejtökéstartót tartalmaz. Előnyös ezt a kialakítást úgy végezni, hogy a hűtőközeg fuvókához áramlását vezérlő szelep a fejtőkés szárának a réselőfej tengelye felé eső oldalán, a fuvóka pedig a fejtőkés szárának a réselőfej tengelyétől távolabb eső oldalán legyen elrendezve. Ezáltal a szelepelrendezés a fejtökéstartó azon tartományába kerül, ahol erre elegendő hely áll rendelkezésre, a fuvókák pedig a fejtőkék közvetlen közelében vannak elrendezve.

A találmány értelmében az elrendezés úgy is kialakítható, hogy a szeleptestet, amely előnyösen egy golyó, csupán a hűtőközeg bevezetési nyomása tartja zárási helyzetben. Ezt a viz nagy bevezetési nyomása minden további nélkül lehetővé teszi. Ez a megoldás azzal az előnnyel jár, hogy törés által veszélyez-

tetett alkatrészeket, például rugókat nem kell alkalmazni. Adott esetben azonban a szelep rugóval is kialakítható.

A találmány szerinti berendezés egyik célszerű kiviteli alakja értelmében a fejtőkés szára sugárirányban kinyuló peremmel van ellátva, amely a szeleptestet nyitó értelemben működő szelepenelővel működik együtt. Ez egyszerű erőátvitelt biztosít a fejtőkésről a szelepre. Célszerű továbbá a szeleptest működő szervét tömitve megvezetett dugattyuként kialakítani, amely a szeleptestre ható pecekkel van ellátva. Ezen dugattyu révén olyan tömitettség biztosítható, hogy a szelepen átmenő vizet a dugattyu szeleppoldali munkaterén lehessen átvezetni.

A találmány egy másik előnyös kiviteli alakja értelmében a szelep szelepkupja oldalirányban kiálló résszel, például gyűrűs peremmel van ellátva, amely a fejtőkés szárának a fejtőkés hagyától távolabb eső vége mögé benyulva azzal működési kapcsolatban áll. A szelepműködtetésnek így módon történő kialakítása azzal az előnnyel jár, hogy a szelepműködtetésre szolgáló alkatrészek a réselésnél igénybevett tartományon kívül helyezkednek el, s ezáltal jól védettek. A találmány ezen kiviteli alakja értelmében mind a szelepet, mind a fuvókát elhelyezhetjük a fejtőkésnek a réselőfej tengelyétől távolabb eső oldalán, miután a szelep működő szerveit a fejtőkés szárának kiugró részei amugyis védik. Mivel így a szelep és a fuvóka a fejtőkés ugyanazon oldalán helyezkednek el, alkalmazható a találmány egy további előnyös kiviteli alakja is, amelynél a fuvóka előtti tér közvetlenül csatlakozik a szelpülék mögötti térhez. Ennek előnye az, hogy elkerülhető így a szelep és a fuvóka közötti nyomásesés és különösen ez a kiviteli alak teszi lehetővé igen nagy nyomások bevezetését a fuvóka elé, amely nyomás a találmány értelmében körülbelül 200 bar, de még ennél nagyobb is lehet. Az ilyen nagy bevezetési nyomás előnye az, hogy a fuvóka eltömődése biztonsággal elkerülhető, további előnye pedig az, hogy az ilyen nagy nyomással kilépő vizsugár a réselendő anyag részleges meglazulását is okozza, így a fejtőkések réselőmunkáját a vizsugár is segíti. A fuvóka célszerűen a fejtőkés által készített vájat felé van irányítva.

A találmány értelmében olyan kiviteli alakoknál, ahol egy szelepkuppal összekötött rész benyulik a fejtőkés szárának hátsó vége mögé, a szelepkupot a fejtőkésre ható terheléssel szemben előfeszített rugó nyomja a szelepkupra. Ez a rugó biztosítja egyúttal a fejtőkés illetve a fejtőkés szárának visszaállítását, mielőtt a fejtőkés tehermentesül a munkanyomás alól.

A találmányrészletesebben rajz alapján ismertetjük, ahol a találmány szerinti berendezés példakénti kiviteli alakjait tüntettük fel. A rajzon az

1. ábra egy találmány szerinti fejtőkéstartó metszete; a
2. ábra a fejtőkéstartó egy másik kiviteli alakját tünteti fel a 3. ábra II-II vonala szerinti metszetben; a
3. ábra a 2. ábra III-III vonala szerinti metszet; a
4. ábra egy réselőgép egészét mutatja réselőkarral és forgó réselőfejekkel a fejtési homlok előtt.

Az 1. ábrán 1 hivatkozási számmal a réselőfej alaptestet jelöltük, amelyre 2 fejtőkéstartók vannak felhegesztve. A 2 fejtőkéstartóba 3 persely van sajtolva, amelyben a fejtőkés 4 szára van 5 hossztengelye mentén eltolhatóan ágyazva. A fejt-

tőkést 6 rugó támasztja ki a vágónyomással szemben. A fejtőkés 4 szárának helyzete éppen vágónyomás által terhelt állapotban van ábrázolva. A fejtőkés 4 szára itt már a 7 játék mértékében hátra van nyomva a 6 rugó irányába, amely állásban a fejtőkés 4 szárának 10 pereme a 3 persely 54 karimáján fekszik fel.

A 2 fejtőkéstartóba 8 persely van beépítve, emellett belül 9 dugattyu van tömítetten megvezetve. Ha a fejtőkés 4 szára a 7 játék mértékében hátranyomódik, a 9 dugattyu, amely fekszik a fejtőkés 10 peremén, eltolódik a 11 nyíl irányába és 12 pecek révén nyitott helyzetbe nyom egy 13 golyósszelepet, amelynek során a 13 golyó kiemelődik a 14 szeleppülékről. A vízből álló hűtőközeg bevezetésére 15 furat van kialakítva. A hűtőközeg a 15 furaton keresztül 16 térbe jut, majd innen a 14 szeleppüléken keresztül a 13 golyósszelep másik oldalán levő 17 térbe, innen a 8 persely 18 furatán és a 2 fejtőkéstartó testében kiképzett 19 furaton keresztül a 3 persely egyik hornya által képezett gyűrű alakú 20 térbe, végül pedig 21 furaton keresztül a 22 fuvókához. Ily módon, mielőtt a fejtőkés 4 szárát megterheli a vágónyomás, a 22 fuvókából víz fecskendeződik ki és a fejtőkés által a 24 fejtési homlokban készített 23 vájatba jut, ahonnan azután a fejtőkéshez terelődik.

A 13 golyót csupán a víz bevezetési nyomása tartja tömítést biztosító helyzetében a szeleppüléken. Ezért nyitott helyzetben a 13 golyót 25 borda segítségével kell a 14 szeleppülék közelében megakasztani. De ebből a célból a 13 golyót záró értelenben tarholó rugó is alkalmazható. A 9 dugattyut 26 fedőlap fedi le, egyúttal behatárolja a 9 dugattyu útját.

A 22 fuvókából kilépő 27 vizsugar mintegy vízfüggőnyt képez, amely kioltja a fejtőkés közzel való érintkezése során esetleg keletkező szikrákat. A fejtőkést a 24 fejtési homlokon megtört vizsugárral csak közvetve hűtjük.

A vizet igen nagy, 25 bar feletti nyomással vezetjük a 22 fuvókához, így a fuvóka eltömődése biztonsággal ki van küszöbölve. A fuvókából kilépő víz sebessége körülbelül 90 m/sec.

A 2. és 3. ábrák szerinti kiviteli alaknál mind a 31 szelep, mind pedig a 32 fuvóka a fejtőkés 33 szárának a réselőfej tengelyétől távolabb eső oldalán van elrendezve. A fejtőkés 33 szára itt is tengelyirányban eltolhatóan van a 34 fejtőkéstartóban ágyazva, mintegy 2 mm-es eltolási szakasszal. A 34 fejtőkéstartóba 35 persely van beépítve, amely körbefogja a 36 szelepkupot és 37 szeleppüléket képez. A 36 szelepkupot 38 rugó szorítja a 37 szeleppülékre, zárási helyzetben. A 36 szelepkup 39 szelepszára tömítéssel ellátott 40 gyűrűben van tömítést biztosító módon megvezetve. A 36 szelepkup 35 perselyből kinyuló 41 vége 42 gyűrűs peremmel van ellátva, amely benyulik a fejtőkés 33 szárának 43 hátsó vége mögé. Ily módon a fejtőkés a 38 rugó hatására terheletlen helyzetbe tolódik, ha megszűnik a fejtőkésre ható munkanyomás.

A víz a 44 réselőfejből 45 furaton keresztül a fejtőkéstartóban kialakított 46 csatornába jut, innen pedig a 35 persely 47 átlépő nyílásain keresztül a 36 szelepkup előtti 48 térbe. A 48 térhez az áramlás irányát tekintve a 36 szelepkup mögött közvetlenül csatlakozik a 32 fuvóka előtti 49 tér, így kiküszöbölhető a nyomásesés a 31 szelep és a 32 fuvóka között. Ezért a 32 fuvóka előtti 49 térben igen nagy, akár 200 bar feletti víznyomás is létrejöhet, ami vékony, erős vizsugarat eredményez, amint azt az ábrán 50 hivatkozási számmal jelöltük.

A 32 fuvóka előtti 49 térbe célszerű 51 szűrőtestet beépíteni.

52 hivatkozási számmal becsavarozott rögzítőszegzet jelöltünk, amely a fejtőkés szárának 53 gyűrűs hornyával kapcsolódik és kiesés ellen biztosítja a fejtőkést.

A 4. ábra olyan réselőfej helyzetét mutatja a 24 fejtési homlok előtt, amely az 1. ábra szerinti fejtőkéstartókkal és fuvókákkal van ellátva. A 28 réselőfej a 29 nyíl irányában fero. Alulról fölfelé történő réselésnél degresszív, felülről lefelé történő réselésnél pedig progresszív szilánkok keletkeznek. Mindkét esetben a fejtőkés által készített vájatot a fuvókából kilépő 27 vizsugar a 30 helyen éri.

### Szabadalmi igénypontok

1. Berendezés réselőgép fejtőkéseinek, különösen a réselőgép legalább egy forgó réselőfejből álló réselőszerszámában elrendezett, és a réselendő közettel csak időszakonként érintkezésbe kerülő fejtőkések és a fejtési homlok hűtésére, valamint a keletkező por lekötésére, amely berendezésnek a hűtőközeg, célszerűen víz bevezetésére a réselőszerszámon elrendezett és az egyes fejtőkékhez hozzárendelt fuvókái, valamint a hűtőközeg fuvókákhoz áramlását csak a közettel érintkezésben álló fejtőkések fuvókáinál megengedő vezérlőegysége van, azzal jellemezve, hogy a fejtőkések szára /4, 33/ tengelyirányban eltolhatóan van a fejtőkéstartóban /2, 34/ ágyazva és a vágónyomással szemben rugózóan van alátámasztva, a hűtőközeg fuvókákhoz áramlását szabályozó vezérlőegység pedig a fejtőkés eltolódása által működtethető szelepből /13, 31/ áll, amely a fejtőkéstartóba /2, 34/ van beépítve.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a fejtőkés szára /4/ sugárirányban kinyúló peremmel /10/ van ellátva, amely a szeleptestet nyitó értelemben a szelepenelővel áll működtető kapcsolatban.

3. A 2. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a szeleptest működtető szerve tömítést biztosító módon megvezetett dugattyu /9/, amely a szeleptestet elmozdító pecekkel /12/ van ellátva.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a hűtőközeg bevezetési nyomása alatt zárási helyzetű, golyóként /13/ kialakított szeleptest van.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a hűtőközeg fuvókához /22/ áramlását szabályozó szelep /13/ a fejtőkés szárának /4/ a réselőfej tengelye felé eső oldalán, a fuvóka /22/ pedig a fejtőkés szárának /4/ a réselőfej tengelyétől távolabb eső oldalán van elrendezve.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a víz fuvóka /22/ előtti bevezetési nyomása legalább 20 bar, előnyösen 25 bar feletti érték.

7. Az 1. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a szelep /31/ szelepkupja /36/ oldaliirányban kinyúló résszel, például gyűrűs peremmel /42/ van fel-

szerelve, amely a fejtőkés szárának /33/ a fejtőkés hegyétől távolabb eső vége /43/ mögé benyulva, azzal működtető kapcsolatban van.

8. Az 1. vagy 7. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a szelep /31/ és a fuvóka /22/ a fejtőkés szárának /33/ a réselőfej tengelyétől távolabb eső oldalán van elrendezve.

9. Az 1., 7., 8. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a szelep /31/ előfeszített és a szelepkupot /36/ a szeleplékre /37/ szorító rugóval /38/ van ellátva.

10. Az 1., 7-9. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a fuvóka /32/ előtti tér /49/ közvetlenül a szeleplék /37/ mögötti térhez /48/ van csatlakoztatva.

11. Az 1., 7-10. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a víz fuvóka /32/ előtti bevezetési nyomása körülbelül 200 bar vagy még ennél magasabb értékű.

12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a fuvókák /22, 32/ a fejtőkés által készített vájat felé vannak irányítva.

---

2 db rajz

---

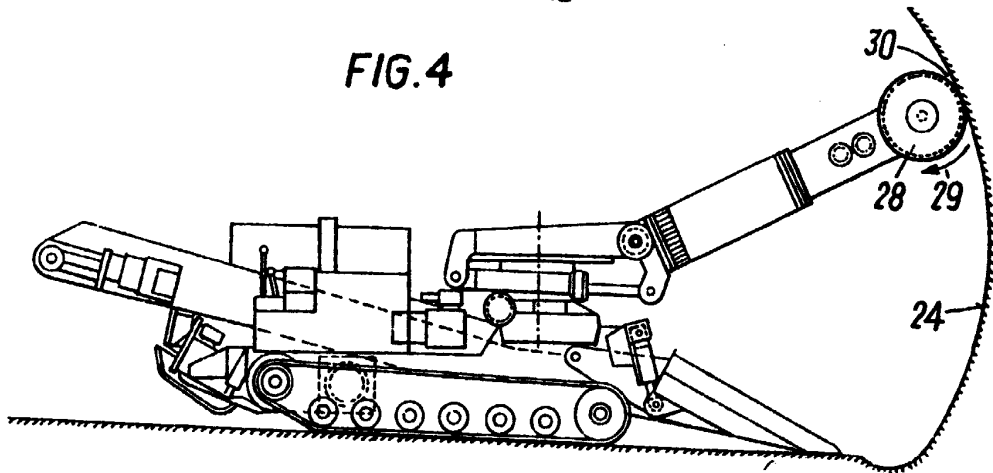
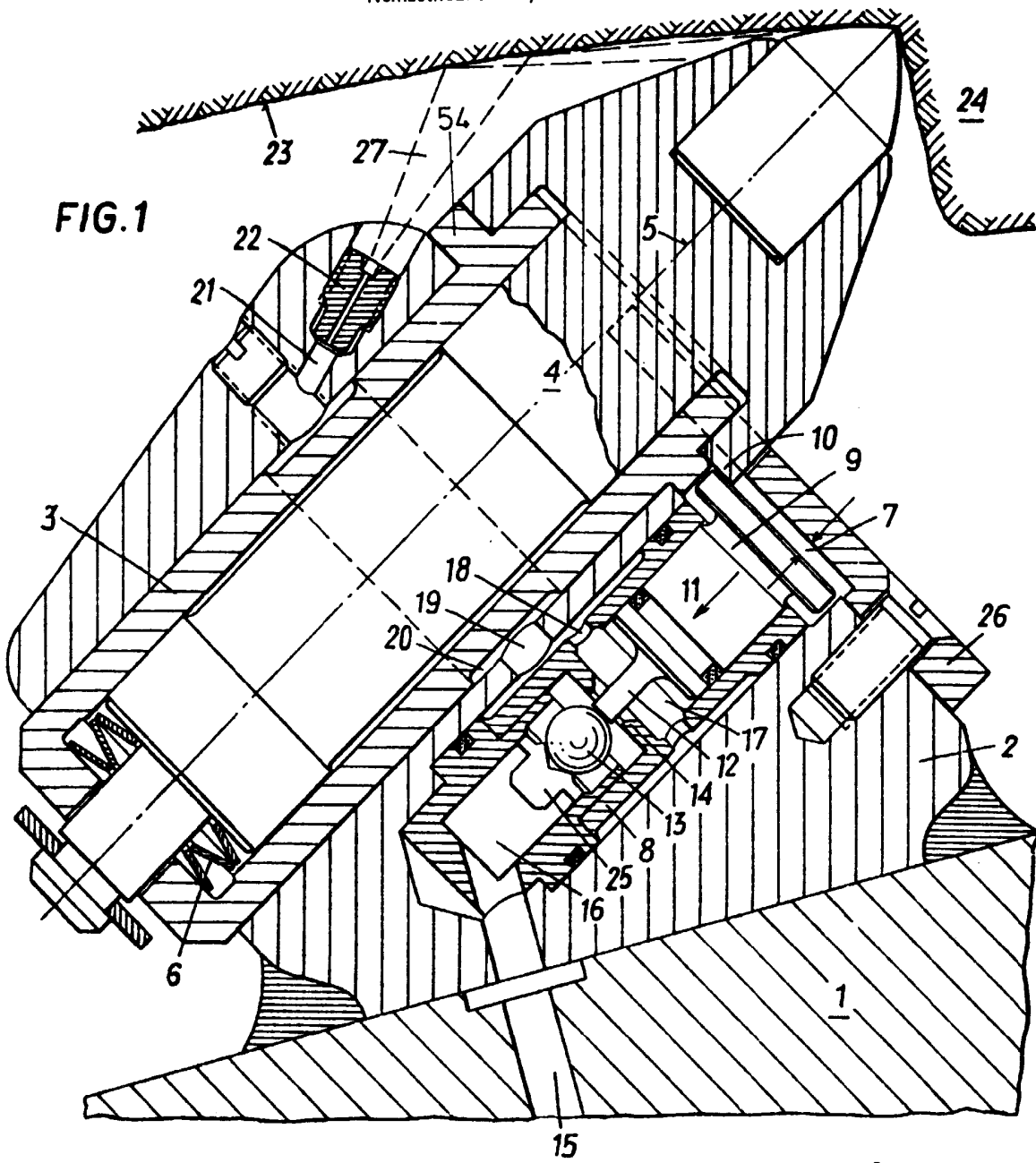


FIG.2

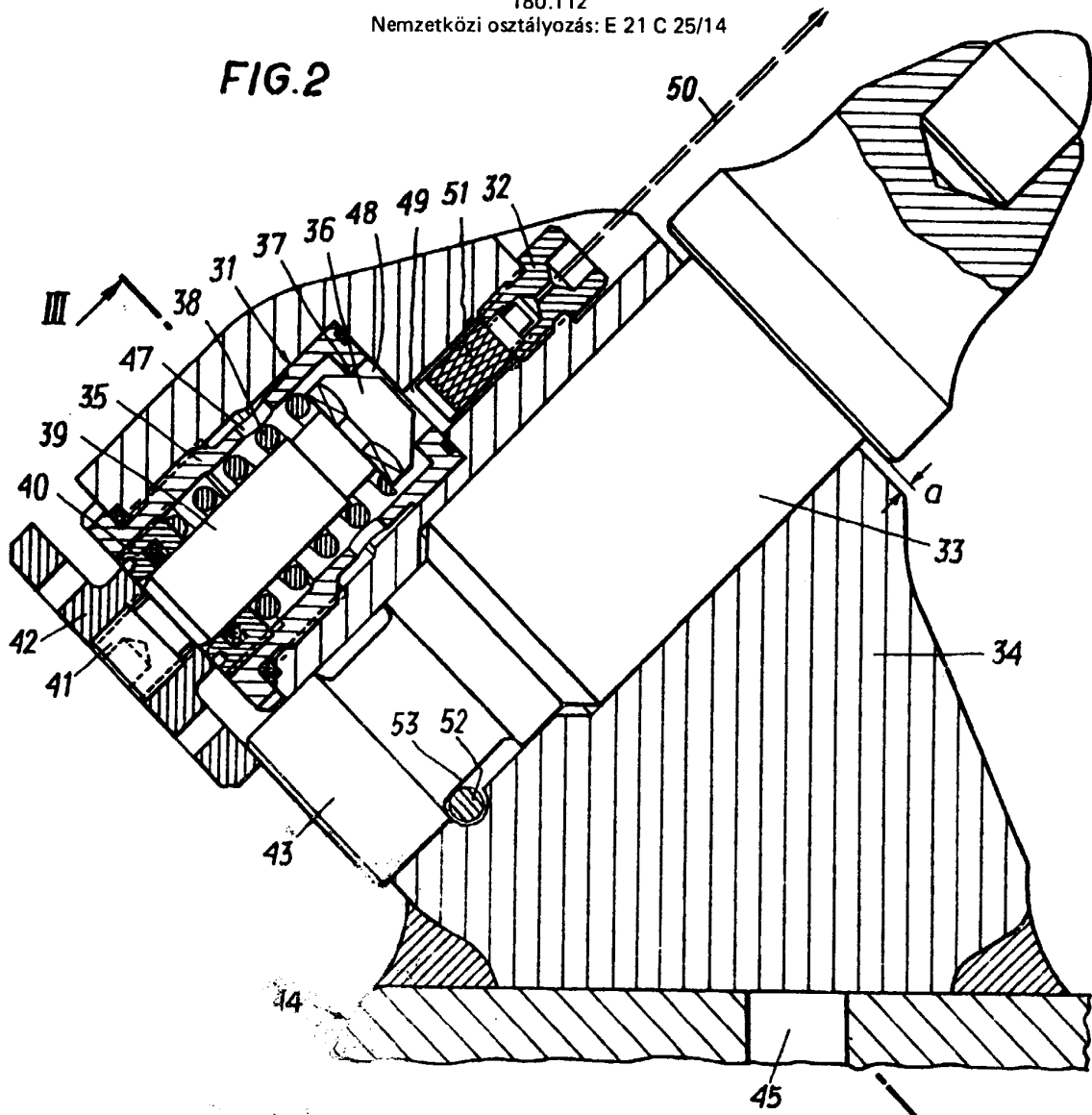


FIG.3

