



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215298
(11) (B1)

(51) Int. Cl.3
F 23 H 9/00

(22) Přihlášeno 19 02 80

(21) (PV 1153-80)

(40) Zveřejněno 30 10 81

(45) Vydáno 01 08 85

(75)
Autor vynálezu

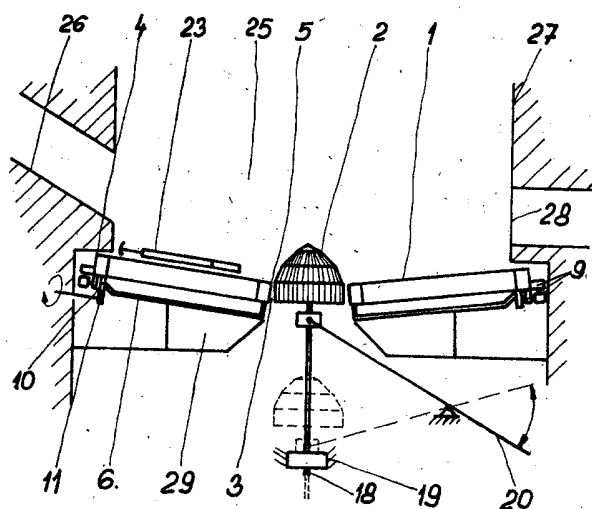
ŠÁMAL VÁCLAV ing., KOŠVANEC JOSEF, KOLÍN

(54) Kruhový rošt

Účelem vynálezu je vytvoření kruhového otočného roštu s nedělenou roštovou plochou, trychtýřovitě se svažující do středu roštu, kde je kruhový otvor pro odvod popela, který je vhodný pro spalování různého odpadového materiálu, jako hrubší odpad dřeva, zbytky umělých hmot, odpad z domácností, ale také méněhodnotných paliv jako rašelina, nízkovýhřevných hnědých uhlí s vysokým obsahem nespálitelných látek.

V kruhovém otvoru uprostřed roštu je umístěna neotočná hlava, v podstatě tvaru komolého kužele, opatřená svislými rýhami. Jejím účelem je zadržet větší kusy neshořelého paliva, které třením mezi roštem a pevnou hlavou dostanou otáčivý a valivý pohyb a za dostatečného přívodu vzduchu štěrbinou mezi hlavou a roštem dohoří. Větší kusy nespálitelného materiálu (kameny) a škváry se vypouští z roštu snížením hlavy pod úroveň roštu.

Vynález je nejlépe patrný z obr. 2.



Vynález se týká kruhového roštu s roštovou plochou otočnou kolem svislé osy, který umožňuje dokonalé spalování nejen různých odpadních materiálů, jako např. veškerého odpadu při zpracování dřeva včetně kůry, papíru, umělých hmot, odpadků z domácností, ale i méněhodnotných paliv jako je rašelina a netříděná nízkokalorická hnědá uhlí.

Pro spalování široké škály kvalit hnědého uhlí a rašeliny se zhruba ve čtyřicátých letech používalo kruhových otočných roštů, na které se na obvodě přivádělo palivo a popelovou výpustí uprostřed roštu odcházely zbytky po spalování. Pro posun uhlí od obvodu ke středu se používalo buď několika mezikruhových roštových segmentů s výstředními osami, jak je patrné např. z čs. patentu č. 59 458, nebo se používalo různě provedených lišt, umístěných nad roštem před přívodem paliva, které po jedné otáčce rovinného nebo trychtýřovitě skloněného roštu posunuly palivo směrem do středu. Takové provedení je např. předmětem NSR patentu č. 862 479; je znám také rošt podle NSR patentu č. 918 842, vytvořený ze dvou soustředných mezikruhových segmentů, v jejichž mezeře je přestavitelná shrnovací lišta. NSR patent č. 912 614 řeší přepad nedohořelého paliva do popelové výpusti vložení dohořívacího vodorovného roštu do horní části popelové výpusti, který je vodorovně posuvný, takže se škvára vypouští do výpusti přetržitě.

Pro účely, pro které byl konstruován kruhový rošt podle vynálezu, mají tato dosavadní provedení několik nevýhod. Při spalování uvedených odpadních materiálů a méněhodnotných paliv je třeba, aby větší kusy paliva, které těžko prohořívají a dostanou se na své cestě až k popelové výpusti, zůstaly nadále na roštu a v pohybu. Současně však je třeba, aby odcházela jemnější frakce popela, aby se rošt nezahřel. Velké kusy později v pohybu dohořelé je třeba přetržitě odpustit do výsypky. Tento pochod neumožňují rošty doposud známé.

Zlepšení uvedených nedostatků je předmětem dále popsaného vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v kruhovém otvoru pro odvod popela je umístěna pevná hlava. Tvar pevné hlavy je rozdělen alespoň do dvou vodorovných částí, z nichž spodní část je tvaru válce, druhá a další část směrem nahoru je tvaru komolého kužele. Přitom následující část má vždy větší vrcholový úhel komolého kužele. Pevná hlava je přestavitelná ve svislém směru pod úroveň kruhového otvoru. Mezi válcovou částí pevné hlavy a vnitřním obvodem plochy roštu je vytvořena mezera.

Za účelem hladkého průchodu menších zbytků po spalování mezerou mezi pevnou hlavou a roštem, příp. jejich rozdrčení, je vnitřní obvod kruhového otvoru plochy roštu kolmý k povrchu roštu a je opatřen rýhami.

Aby se zbytky po spalování větších rozměrů uvedly snáze do rotačního pohybu a zintenzivnilo se drčení zbytků menších rozměrů, je povrch pevné hlavy opatřen svislými rýhami.

Aby byl kruhovým otvorem v ploše roštu zaručen propad zbytků po spalování až do velikosti kruho-

vého otvoru, je nutno, aby vzdálenost vrchu pevné hlavy od spodní úrovně kruhového otvoru plochy roštu se při snížení hlavy rovnalo alespoň světlemu průměru kruhového otvoru.

Provedení roštu podle vynálezu umožní udržet větší kusy paliva, event. nespálitelných zbytků, na roštu za současného pohybu. Velké kusy dohoří za dostatečného přívodu vzduchu mezerou mezi pevnou hlavou a kruhovým otvorem a nespálitelné zbytky mohou být i za provozu snížením hlavy pod úroveň roštu bez obtíží (až do velikosti kruhového otvoru) vypuštěny. Mezerou mezi pevnou hlavou a kruhovým otvorem, jejíž jedna nebo obě strany mohou být opatřeny rýhami, prochází drobné zbytky po spalování, které se zároveň drtí a neucpávají mezeru, která je dole širší. V případě ucpání mezery lze ulpělý materiál odstranit střídavým spuštěním a zdvižením pevné hlavy.

Příklad provedení kruhového roštu podle vynálezu, který je vhodný pro spalování hrubého dřevního odpadu včetně kůry je znázorněn na obr. 1 až 4 a bude v dalším podrobně popsán.

Obr. 1 představuje půdorys kruhového roštu s vnitřním obvodem otvoru roštu a povrchem pevné hlavy opatřeným rýhami s použitím prohrabovací a shrnovací lišty, obr. 2 je svislý řez osou kruhového roštu. Obr. 3 znázorňuje detail provedení pevné hlavy v pohledu a část přilehlé plochy roštu ve svislém řezu osou a obr. 4 představuje detail hlavy a přilehlé plochy roštu z obr. 3 v půdorysu.

Kruhový rošt podle obr. 1 a 2 je tvořen vlastní plochou 1 roštu otočnou kolem svislé osy. Plocha 1 je ke středu roštu trychtýřovitě skloněná, a to vzhledem k vodorovné rovině v úhlu, který se rovná 5° . Uprostřed je v ploše 1 roštu kruhový otvor 3, jehož průměr obnáší 0,20 násobek vnějšího obvodu plochy 1 roštu. Plocha roštu 1 se skládá z vnějšího rámu 4, vnitřního rámu 5 a čtyřech spojovacích žebek 6. Mezi oba rámy jsou vloženy roštnice 7, které mají tvar segmentů a na kratších stranách mají zámky 8 ve tvaru výstupků, zapadajících do vybrání v rámech 4 a 5. Otvory pro průchod vzduchu roštnic jsou vytvořeny ve formě štěrbin, rozbíhajících se vějířovitě od středu vnější části roštnice 7. Z toho vyplývá, že volný průřez pro průchod vzduchu roštnicí se plynule zvětšuje od obvodu do středu plochy 1 roštu. Vnější rám 4 plochy 1 roštu je uložen na kladičkách 9, které umožňují volné otáčení roštu a dále je na vnějším rámu přípevně ozubený hřebek 10, do kterého zabírá ozubené kolo 11, poháněné od převodové skříně s plynulou změnou otáček zde neznázorněné. Vnitřní obvod 12 kruhového otvoru 3 je kolmý k povrchu roštu a je opatřen šikmými nebo svislými rýhami 13.

Uprostřed plochy 1 roštu v kruhovém otvoru 3 je umístěna pevná hlava 2. Její tvar je možno popsat tak, že se skládá ze tří vodorovných částí zhruba o stejné výšce. Spodní část 14 je tvaru válce. Druhá část 15 má tvar komolého kužele o vrcholovém úhlu $b = 60^\circ$ a třetí část 16 je opět tvaru komolého kužele s vrcholovým úhlem $c = 90^\circ$. Vrch pevné hlavy 2 je tvořen částí kuželové plochy.

Boční stěny pevné hlavy 2 jsou opatřeny svislými rýhami 17. V základní poloze je pevná hlava 2 umístěna tak, že její spodní část 14 tvaru válce je v úrovni plochy 1 roštu u kruhového otvoru 3.

Pevná hlava 2 je plynule přestavitelná ve svislém směru, a to tak, že ze základní polohy je ji možno snížit tak, že poloha jejího vrchu je pod úrovní kruhového otvoru 3 ve vzdálenosti rovnající se alespoň světlemu průměru kruhového otvoru 3. Za tím účelem je pevná hlava 2 upevněna na svislou tyč 18, která je vedena pouzdem 19 a pákou 20 je spouštěna a zvedána do potřebné polohy. V základní poloze pevné hlavy 2 je mezera 21 mezi její spodní částí 14, měřena na vnějším obvodu svislých rýh 17 a kruhovým otvorem 3 v ploše 1 roštu, měřeným na vnitřním obvodu rýh 13 cca 10 mm, a to v horní úrovni plochy 1 roštu.

Pohyb roštu je na obr. 1 znázorněn šipkou. Z levé strany je proveden přívod 22 paliva. Před přívodem 22 paliva na rošt ve směru otáčení roštu, je nad plochu 1 roštu zavedena prohrabovací a shrnovací lišta 23. Lišta 23 je nasměrována tak, že s tečnou k vnějšímu obvodu plochy 1 roštu svírá v místě jejího zasunutí úhel $\alpha = 60^\circ$. Lišta 23 je posuvná ve směru její osy a je upevněna na držáku 24. Je vyrobena z ohnivzdorného materiálu.

Rošt jako celek je vestavěn do nechlazené spalovací komory 25, vyzděné šamotovým materiálem po ústí vstupu spaln do teplosměnných ploch kotle nebo výměníku. Ze strany je v šamotovém zdivu proveden skluz 26 pro přívod 22 paliva. Vnější rám 4 plochy 1 roštu je z horní strany zakryt zdivem, takže je chráněn proti přímému sálání paliva na roštu. Pod rostem je zabudována vzduchová skříň 29 pro rozdělování vzduchu do jednotlivých pásem roštu. Provedení vzduchové skříně je odvislé od typu paliva.

Palivo dopravené skluzem 26 se rozprostře na vnějším okraji roštu na místě již částečně prohořelého či odplynného paliva, které bylo odsunuto prohrabovací a shrnovací lištou 23. Podle postavení lišty 23 může zůstat i část zapáleného paliva na roštu, aby podporovalo zápal čerstvého paliva. Hořící palivo odhnuté lištou 23 způsobí také postup paliva na roštu mimo dosah lišty, takže celá vrstva paliva, za stálého otáčení roštu, postupuje od vnějšího obvodu ke středu.

Drobné kousky shořelého paliva vypadávají mezerou 21, větší kousky, po rozdrčení mezi rýhami 13 event. 17, také. Větší kusy paliva, kterým nestačila nastavená dráha paliva k úplnému prohoření, se hromadí u pevné hlavy 2. Otáčením plochy 1 roštu a třením o svislé rýhy 17 na pevné hlavě jsou tyto kusy uváděny do otáčivého či valivého pohybu a postupně úplně prohoří. Pokud jsou v palivu větší kusy nespalitelných částí, nashromáždí se též u pevné hlavy 2 a jsou podle potřeby během provozu vypouštěny snížením pevné hlavy 2 pod úroveň plochy 1 roštu. Podle množství zbytků se vypouštění provádí buď za provozu, nebo při odstaveném pohonu otáčení roštu a uzavřeném vzduchu, který se přivádí pod rošt. Při spalování převážně kusového paliva většího objemu sníží se za provozu pevná hlava 2 tak, aby docházelo k rozrušování paliva v mezeře 21 mezi druhou nebo třetí částí 15, 16 pevné hlavy 2 a rýhami 13 na vnitřním obvodu 12 plochy 1 roštu.

Pevná hlava je vyrobena z ohnivzdorného materiálu. Sáláním z vrstvy paliva na roštu je zahřáta na vysokou teplotu a podporuje prohoření těžko spalitelných látek, které dosáhnou její blízkosti.

Ve stěně 27 jsou provedena dvířka 28, kterými je možný zásah do postupu paliva, pokud by to bylo třeba. Prohrabovací a shrnovací lištu 23 je možno přestavět ve všech třech rovinách podle potřeby vzhledem ke kvalitě spalovaného paliva. Ovlivní se rychlost postupu paliva od obvodu ke středu roštu, výška vrstvy na roštu a množství již hořícího paliva, na které je dávkováno palivo čerstvé. Postup spalování je též ovlivněn změnou rychlosti otáčení roštu podle nastavení variátoru na převodové skříně.

Kruhový rošt nalezne použití tam, kde je třeba spalovat buň odpadový materiál, nebo rašelinu a uhlí o nízké výhřevnosti a s vysokým obsahem nespalitelných látek.

Tak například je možno spalovat dřevní odpad: směs třísek a pilin, hobliny, prkénka, kulatinu, kůru, větve stromů, úměrné velikosti otvoru skluzu 26. Patří sem i zemina nasycená mazutem a oleji ze skladů a jiná paliva, ve kterých se mohou nalézat i nespalitelné látky jako kameny apod. Dále odpadky umělých hmot, hořlavý průmyslový odpad, domácí tříděný odpad atd.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kruhový rošt s plochou roštu trychtýřovitě skloněnou do středu roštu, v němž je vytvořen kruhový otvor pro odvod popela a s násypem paliva na vnějším obvodu a s prohrabovací a shrnovací lištou před přívodem paliva na rošt, vyznač. se tím, že v kruhovém otvoru (3) je umístěna pevná hlava (2), jejíž tvar je rozdělen alespoň do dvou vodorovných částí, z nichž spodní část (14) je tvaru válce, druhá část (15) a další část (16) směrem nahoru je tvaru komolého kužele, přičemž následující část (16) má vždy větší vrcholový

úhel (b, c) komolého kužele, pevná hlava (2) je přestavitelná ve svislém směru pod úroveň kruhového otvoru (3) a mezi spodní částí (14) pevné hlavy (2) a vnitřním obvodem (12) plochy (1) roštu je vytvořena mezera (21).

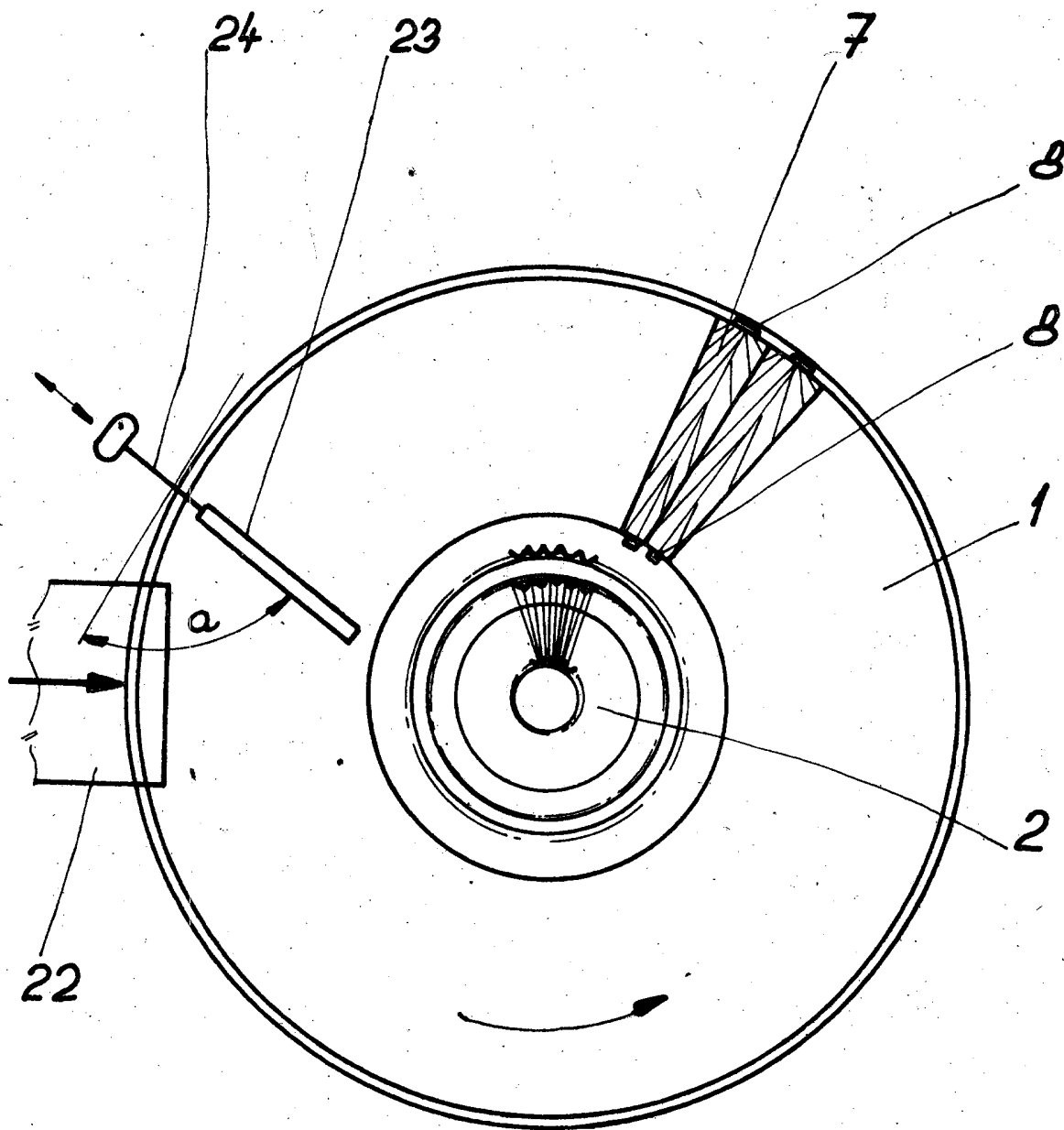
2. Kruhový rošt podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnitřní obvod (12) kruhového otvoru (3) plochy (1) roštu je kolmý k ploše (1) roštu a je opatřen rýhami (13).

3. Kruhový rošt podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že povrch pevné hlavy (2) je opatřen svíslými rýhami (17).

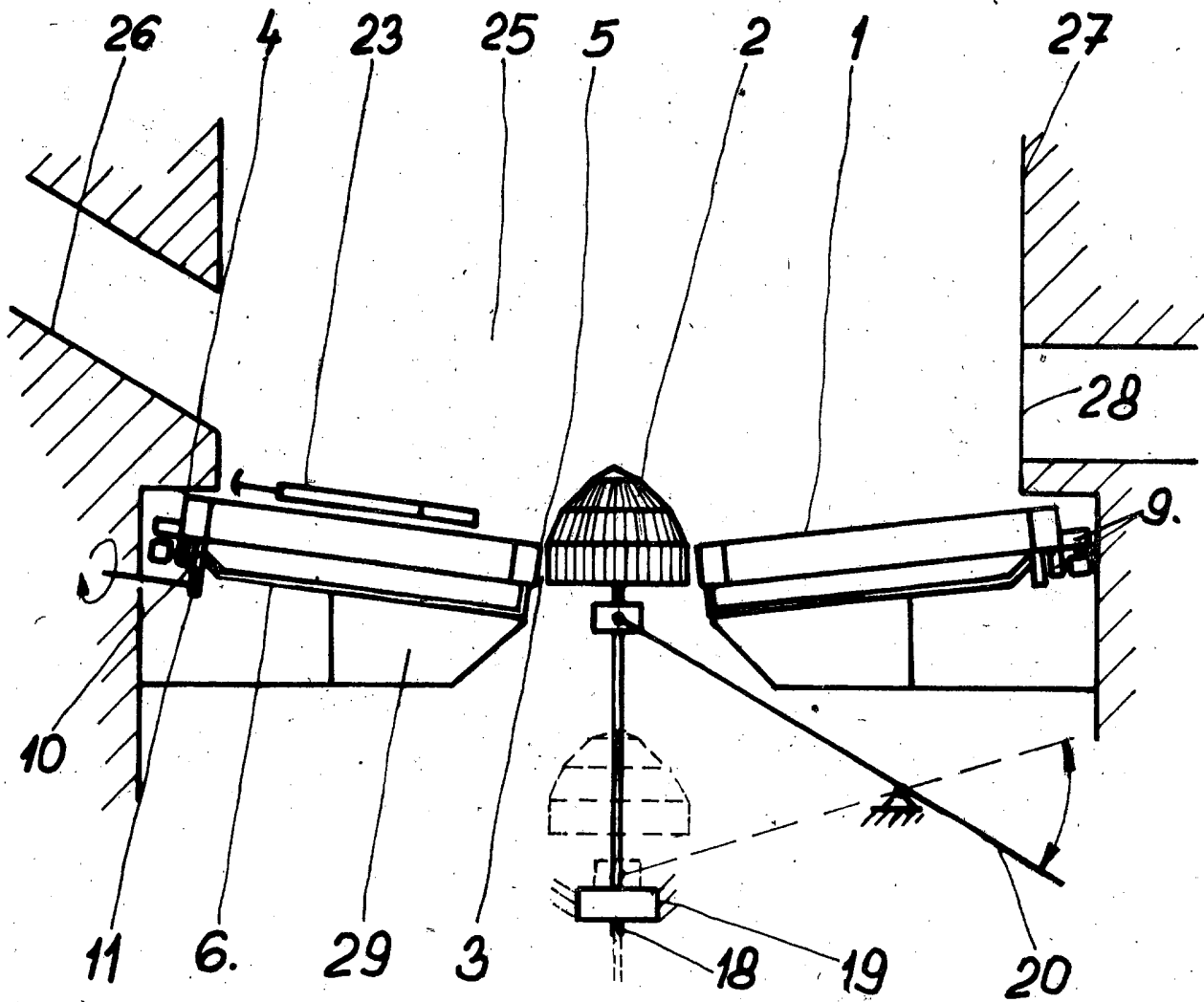
4. Kruhový rošt podle některého z bodů 1 až 3, vy-

značující se tím, že vzdálenost vrchu pevné hlavy (2) od spodní úrovně kruhového otvoru (3) plochy (1) roštu se při největším snížení pevné hlavy (2) rovná alespoň světlému průměru kruhového otvoru (3).

3 výkresy



OBR. 1



OBR. 2

