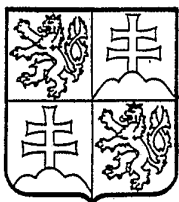


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 967

(21) PV 3623-89.W
(22) Přihlášeno 15 06 89

(40) Zveřejněno 14 08 90
(45) Vydáno 25 05 92

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵

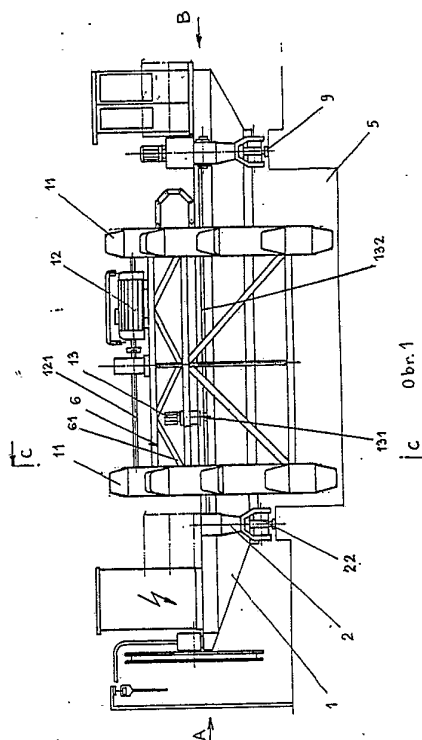
C 05 F 9/02

B 65 G 65/28

(75) Autor vynálezu MAŠIN OLDŘICH ing. CSc., SLATIŇANY

(54) Zařízení pro kypření a provzdušňování kompostované hmoty

(57) V recyklačních závodech na zpracování tuhého domovního odpadu se vytříděná vhodná část tohoto odpadu přeměňuje na kompost. K tomu účelu se využívají kompostovací bazény (5), ve kterých je nutno během zrání kompostovanou hmotu kypřit a provzdušňovat. Tomu slouží zařízení tvořené portálovým mostem (1) uspořádaným nad kompostovacím bazénem (5) a kočkou (6) suvně uloženou na portálovém mostě (1), přičemž portálový most (1) je uzpůsoben pro poježdění nad kompostovacím bazénem (5). Portálový most (1) je uložen na nohách (2), které se účinkem natáčecího ústrojí (4) mohou k sobě přibližovat nebo od sebe vzdalovat, a tak ustavují portálový most (1) do různých horizontálních poloh - poloha pracovní, poloha přejezdová. Na kočce (6) je otočně uloženo nejméně jedno korečkové kolo (11), jehož korečky (112) při otáčení korečkového kola (11) a při poježdění portálového mostu (1), popřípadě při současném pohybu kočky (6) po portálovém mostě (1), nabírají kompostovanou hmotu a přemísťují ji za korečkové kolo (11), čímž dochází k jejímu kypření a provzdušňování.



Vynález se týká zařízení pro kypření a provzdušňování kompostované hmoty v kompostovacím bazénu.

Součástí recyklačních závodů na zpracování tuhého domovního odpadu jsou i kompostovací provozy, v jejichž kompostovacích bazénech dochází ke zrání kompostované hmoty. Za účelem dokonalého vyzrání kompostované hmoty je třeba provádět její kypření a provzdušňování.

K tomu byla sestrojena různá zařízení, z nichž jedno je tvořeno válcem opatřeným trny, který pojíždí podél kompostovacího bazénu a při svém otáčení přehrabuje kompostovanou hmotu. Protože u známých provedení je šířka válce stejná jako šířka kompostovacího bazénu, je toto zařízení značně rozměrné a hmotné, což je jeho velká nevýhoda.

Pro účel kypření a provzdušňování kompostované hmoty se často používají zařízení, která jsou tvořena portálovým mostem pojiždějícím v podélném směru nad kompostovacím bazénem, přičemž na portálovém mostě pojíždí napříč kompostovacímu bazénu kočka, na které je upraveno kypřicí ústrojí. Kypřicí ústrojí bývá tvořeno buď šroubovým orgánem, nebo vyhrnovacím pásem opatřeným hrabícemi nebo korečky, přičemž jeho účinkem se kompostovaná hmota vynáší ze spodních vrstev vzhůru. Místo kypřicích ústrojí právě uvedeného typu se také používají kola opatřená vyhrnovacími lopatkami, která vyhadují kompostovanou hmotu za sebe, přičemž charakteristickým znakem zařízení opatřeného kolesem s vyhrnovacími lopatkami je, že tato kola mají menší průměr, než je výška vrstvy kompostované hmoty. Hlavní nevýhodou všech těchto známých zařízení s portálovým mostem, kočkou a kypřicím ústrojím je jejich malá pracovní produktivita a současně nemožnost zvětšení této produktivity jednoduchým opatřením, jakým je například stavebnicové provedení.

Jeou také známa zařízení obsahující jednak korečkové koleso s průměrem větším než je výška vrstvy kompostované hmoty a jednak vynášecí dopravník, kterým je kompostovaná hmota nabraná korečky přenášena na jiné místo, než odkud byla odebrána. Korečkové koleso je uloženo na kočce, která je usazena na portálovém mostě. U známých zařízení tohoto typu svírá osa korečkového kola ostrý úhel s podélnou osou bazénu a portálový most je upraven v konstantní výšce nad kompostovacím bazénem. To je velký rozdíl oproti kolesovým nakladačům sypkých substrátů, přičemž tyto nakladače se velice podobají zařízením pro kypření kompostovaných hmot. Známé kolesové nakladače sypkých substrátů jsou totiž opatřeny mimo portálu s kočkou a korečkovým kolesem a mimo vynášecího dopravníku také ústrojím, kterým je možno portál nastavit do různé horizontální úrovně. To je výhodné, protože sypký substrát je možno potom korečkovým kolesem nabírat z různých vrstev. Tuto schopnost by bylo účelné aplikovat i u zařízení pro kypření a provzdušňování kompostované hmoty. Pro účel kypření a provzdušňování se neopak jeví jako zbytečné instalovat vynášecí dopravník, a to z toho důvodu, že činí celé zařízení zbytečně složitým, přičemž pro vlastní kypření a provzdušňování ho není třeba. Přítomnost vynášecího dopravníku je největší nevýhodou známých kolesových zařízení pro kypření a provzdušňování kompostované hmoty. K ní přistupuje další nevýhoda, kterou je nemožnost přestavování portálového mostu do různých horizontálních úrovní.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny zařízením pro kypření a provzdušňování kompostované hmoty v kompostovacím bazénu podle vynálezu, které je tvořeno portálovým mostem, uspořádaným nad kompostovacím bazénem a spojeným na obou koncích s nohama opatřenými pojezdovými koly. Pojezdová kola jsou usazena na vlnicích drahách upravených podél kompostovacího bazénu. Na portálovém mostě je napříč kompostovacího bazénu svisle uložena kočka, na které je otočně uloženo nejméně jedno korečkové koleso, spřažené se zdrojem krouticího momentu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že korečkové koleso je tvořeno plnostěnným věncem, na kterém jsou připevněny korečky, přičemž osa otáčení korečkového kola je rovnoběžná se směrem pohybu kočky po portálovém mostě a na každém konci portálového mostu jsou okolo čepů kolových na směs vodících drah otočně uloženy dvě nohy, které jsou spřaženy s natáčecím ústrojím. Zařízení podle tohoto základního provedení umožňuje kontinuálně nabírat kom-

postovanou hmotu v podélném směru bazénu a přehazovat ji za korečkové koleso, čímž dojde k jejímu nakypření a provzdušnění. Tímto základním provedením je dále umožněn zdvih portálového mostu, a tím i korečkového koleasa, což má za následek jednak to, že kompostovanou hmotu je možno nabírat buď v celé její mocnosti, tj. výšce, anebo jen v některé vrstvě blíže povrchu a jednak to, že po projetí celé délky bazénu se portálový most s kočkou a korečkovým kolesem může vztyčit nad úroveň kompostované hmoty, potom portálový most přejezdí nad začátek kompostovacího bazénu a po spuštění do pracovní polohy je zařízení připraveno k dalšímu pracovnímu cyklu. Výhodné provedení natáčecího ústrojí, určeného k přibližování noh k sobě, a tím ke zvedání portálového mostu, spočívá v tom, že je tvořeno dvěma hydraulickými válci uspořádanými tak, že ke každé noze je přiklouben jeden konec jednoho z hydraulických válců, zatímco druhé konce hydraulických válců jsou přikloubeny k portálovému mostu. Za účelem, aby osa otáčení korečkového koleasa byla rovnoběžná se směrem pohybu kočky po portálovém mostě a aby celé zařízení bylo rozměrově nenáročné, je kočka tvořena rámem ve tvaru dutého trojbokého hranolu se spodní hranou a dvěma horními hranami, přičemž dutinou rámu kočky prochází portálový most, na kterém je kočka suvně uložena a u spodní hrany i horních hran jsou otočně uloženy nosné kladky, na které je nasazen vnitřní věnec korečkového koleasa. Aby vnitřní věnec korečkového koleasa byl na nosných kladkách spolehlivě uložen, jsou nosné kladky u horních hran rámu otočně uloženy na osách, které jsou usazeny v rámu pevně, zatímco nosná kladka u spodní hrany rámu je otočně uložena na ose odpružené ve směru normály ke korečkovému koleasu.

Zařízení pro kypření a provzdušňování kompostované hmoty podle vynálezu se vyznačuje relativní konstrukční a výrobní jednoduchostí, a to při splnění všech požadavků na jeho funkci. Jeho výhodou je dále kontinuálnost práce, její vysoká produktivita a zejména schopnost stavebnicovým způsobem sdružovat korečková koleasa vedle sebe v závislosti na šířce kompostovacího bazénu. V důsledku provedení korečkového koleasa a vypuštění vynálezcího dopravníku se zařízení podle vynálezu vyznačuje oproti známým zařízením sníženou hmotností. Protože portálový most lze nastavovat do různé horizontální úrovně, je možno se zařízením pracovat v různých vrstvách kompostované hmoty, a navíc schopnost samovztyčování portálového mostu lze využít i při prvotní montáži tohoto zařízení.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněn příklad provedení zařízení pro kypření a provzdušňování kompostované hmoty podle vynálezu, kde na obr. 1 je nárysný pohled, na obr. 2 je bokorysný pohled na zařízení ve směru šípky A z obr. 1 se spuštěným korečkovým kolesem v pracovní poloze, na obr. 3 je bokorysný pohled ve směru šípky B z obr. 1 se vztyčeným korečkovým kolesem tj. v přejezdové poloze, a na obr. 4 je ve zvětšeném měřítku řez C-C z obr. 1, tj. řez portálovým mostem v místě korečkového koleasa.

Zařízení pro kypření a provzdušňování kompostované hmoty je tvořeno portálovým mostem 1, na kterém je suvně uložena kočka 6, opatřená kypřicími ústrojími ve tvaru nejméně jednoho korečkového tělesa 11. Portálový most 1, výhodně trojúhelníkového průřezu, je uspořádán nad kompostovacím bazénem 5 ve směru kolmém k podélné ose kompostovacího bazénu 5. Oba konce portálového mostu 1 jsou spojeny s nohama 2 opatřenými kolejovým podvozkem 21 s pojezdovými koly 22. Pojezdová kola 22 jsou usazena na vodicích drahách 9 upravených podél kompostovacího bazénu 5. Spojení noh 2 s portálovým mostem 1 je provedeno pomocí čepů 3 upravených kolmo na směr vodicích drah 9 tak, že na každém konci portálového mostu 1 jsou uloženy dva čepy 3, z nichž na každém je otočně uložena jedna noha 2. Nohy 2 jsou spřaženy s natáčecím ústrojím 4, jehož úkolem je natáčet nohy 2 okolo čepů 3. Na každém konci portálového mostu 1 je upraveno jedno natáčecí ústrojí 4, které je tvořeno dvěma hydraulickými válci 41 uspořádanými tak, že ke každé noze 2 je přiklouben jeden konec jednoho z hydraulických válců 41, zatímco druhé konce hydraulických válců 41 jsou přikloubeny k portálovému mostu 1. Kočka 6, suvně uložena na portálovém mostě 1, je tvořena rámem 61 ve tvaru dutého trojbokého hranolu se spodní hranou 611 a dvěma horními hranami 612. Dutinou 613 rámu 61 prochází portálový most 1, na kterém je kočka 6 suvně usazena. Pro směrové vedení kočky 6 po portálovém mostě 1 jsou v horní části jejího rámu 61 na obou koncích poblíže rohů otočně uloženy pojezdové kladky 7 a dále potom jednak uprostřed horní

části rámu 61 a jednak poblíž spodní hrany 611 rámu 61 jsou upraveny dvojice otočných vodicích kladek 8. Pojezdové kladky 7 jsou usazeny na pojezdových plochách 71 vytvořených na portálovém mostu 1 a každá dvojice otočných vodicích kladek 8 obklopuje jednu vodicí lištu 81 připevněnou k portálovému mostu 1 v místech jeho podélné roviny symetrie. Na kočce 6 je otočně uloženo korečkové koleso 11, které je tvořeno plnostěnným věncem 111, na kterém jsou připevněny jednotlivé korečky 112. Je výhodné, jsou-li na kočce 6 otočně uložena nejméně dvě shodná korečková kola 11 spřažená se společným zdrojem 12 krouticího momentu. Tímto zdrojem 12 krouticího momentu je s výhodou elektromotor upevněný k horní části rámu 61 kočky 6. Přenos krouticího momentu od elektromotoru a převodovky na korečková kola 11 se uskutečňuje pomocí spojovacího hřídele 121, neznázorněných pastorků a ozubených věnců uchycených ke korečkovým kolesům 11. Osa otáčení korečkových koles 11 je rovnoběžná se směrem a pohybu kočky 6 po portálovém mostě 1, nebožli osa otáčení korečkových koles 11 má kolmý směr na podélnou osu kompostovacího bazénu 5. Pro tento účel jsou u spodní hrany 611 i horních hran 612 rámu 61 kočky 6 otočně uloženy nosné kladky 10, na které je nasazen vnitřní věnec 113 korečkového kola 11. Pro účel spolehlivého uložení korečkového kola 11 jsou nosné kladky 10 u horních hran 612 rámu 61 otočně uloženy na osách, které jsou usazeny v rámu 61 pevně. Naproti tomu nosná kladka 10 u spodní hrany 611 rámu 61 je otočně uložena na ose, která je odpružena ve směru normály ke korečkovému kolesu 11. Na rámu 61 kočky 6 je dále umístěn pojezdový motor 13, který je spřažen s ozubeným kolem 131 zabírajícím do ozubeného hřebenu 132 uchyceného k boku portálového mostu 1.

Při činnosti se pracovní poloha korečkových koles 11 nastaví spuštěním nebo zvednutím portálového mostu 1 do požadované výše. Toto nastavení se uskuteční pomocí hydraulických válců 41 natáčecího ústrojí 4, při jejichž činnosti se nohy 2, otočně připojené k portálovému mostu 1, přibližují k sobě nebo se od sebe oddalují, v důsledku čehož se portálový most 1 zdvihá nebo spouští. Kypření kompostované hmoty zajišťují korečková kola 11, která se otáčejí, takže jejich korečky 112 při pojíždění portálového mostu 1 ve směru podélné osy kompostovacího bazénu 5, popřípadě při současném příčném pohybu kočky po portálovém mostě 1, postupně odebírají kompostovanou hmotu. Protože korečky 112 jsou uloženy na plnostěnném věnci 111, přenesou nabranou kompostovanou hmotu za korečkové koleso 11, kde ji vyklopí. Tím dojde k nakypření, zpřeházení a provzdušnění kompostované hmoty. Pro účel přejezdu z místa skončené činnosti na jiné pracovní místo, například po nakypření a zpřeházení celého obsahu kompostovacího bazénu 5 zpět do výchozí polohy, se portálový most 1 zdvihne pomocí natáčecího ústrojí 4 z pracovní polohy do přejezdové polohy, ve které spodní část korečkového kola 11 je nad úrovní kompostované hmoty a přejede na nové pracovní místo, například na začátek kompostovacího bazénu 5 a celý pracovní cyklus se může opakovat.

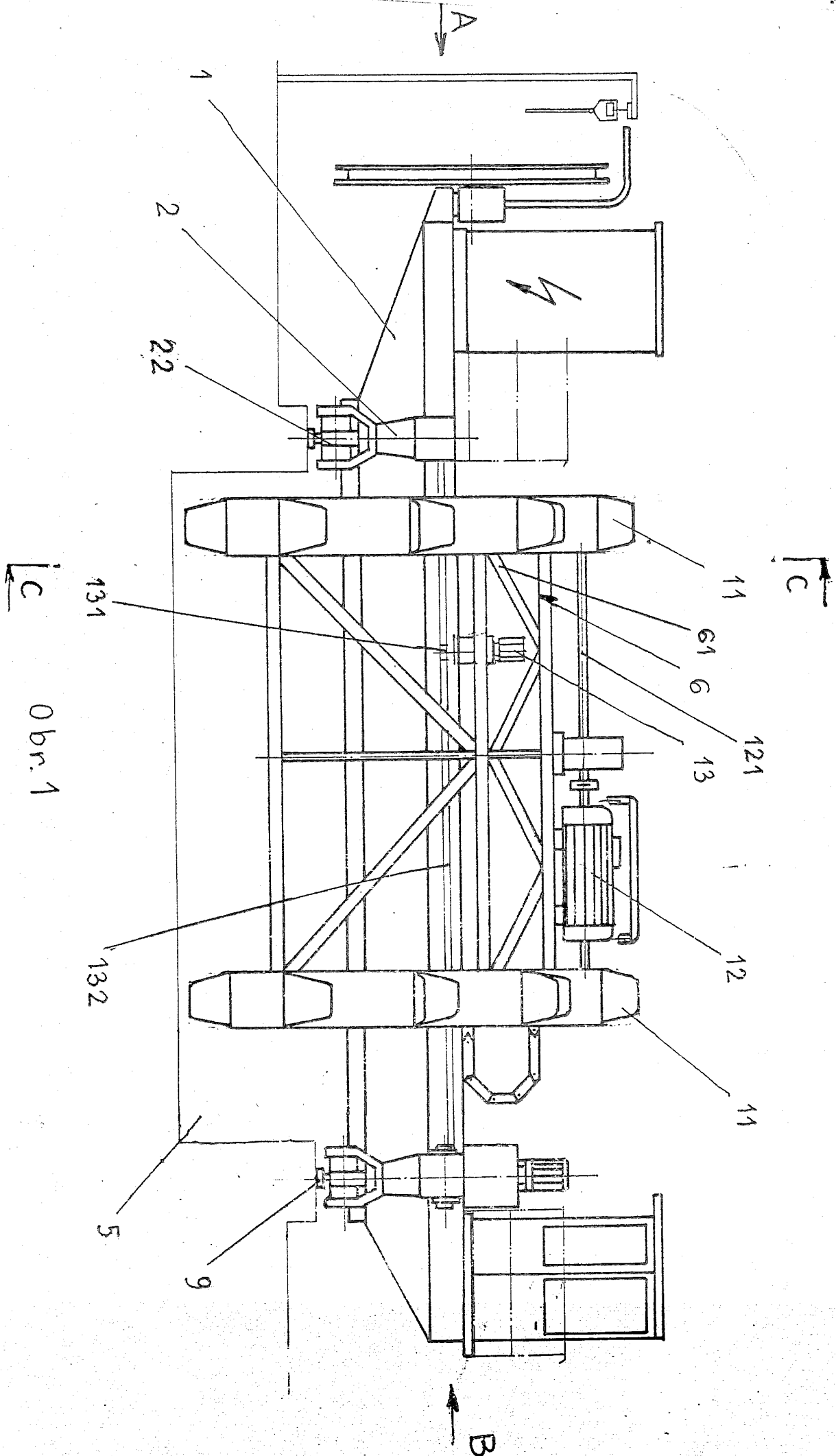
Zařízení pro kypření a provzdušňování kompostované hmoty v kompostovacím bazénu je určeno pro závody na zpracování tuhého domovního odpadu, v jejichž provozech se vytříděná část tuhého domovního odpadu přeměňuje na kompost.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

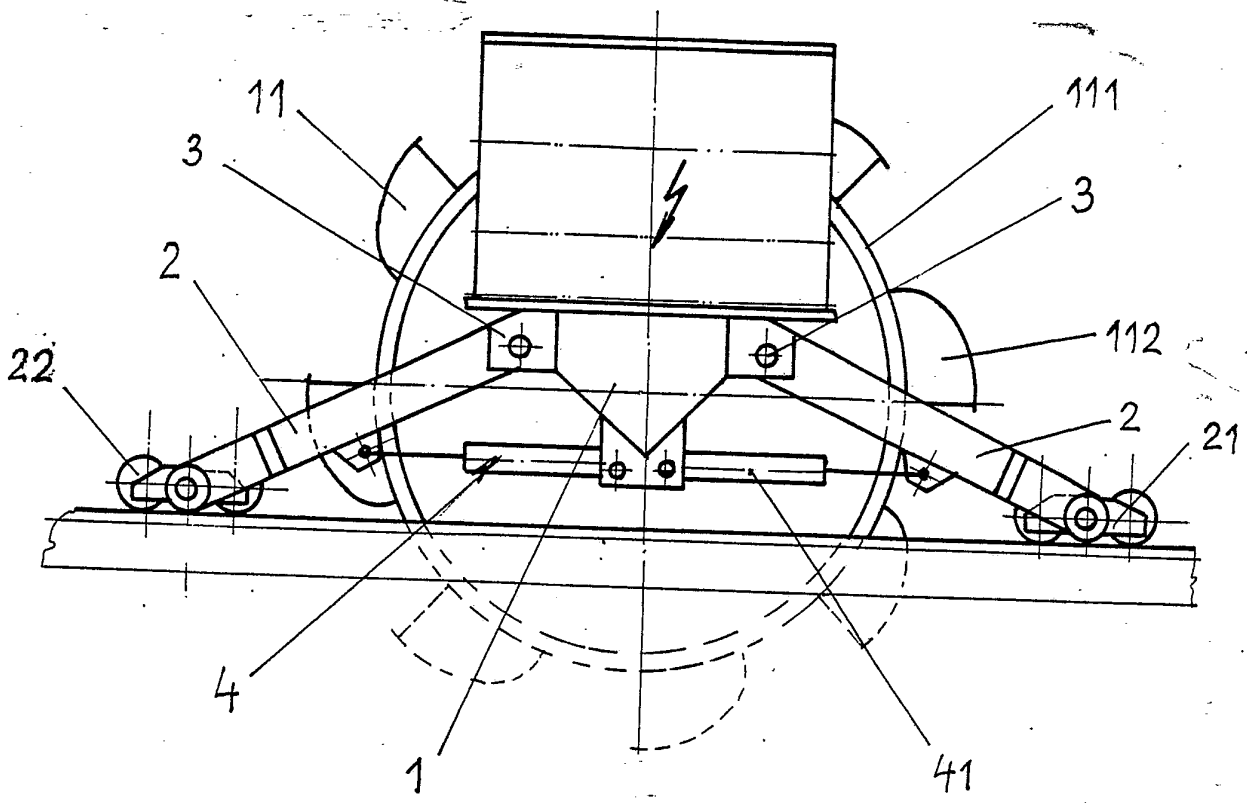
1. Zařízení pro kypření a provzdušňování kompostované hmoty v kompostovacím bazénu, tvořené portálovým mostem, uspořádaným nad kompostovacím bazénem a spojeným na obou koncích s nohama opatřenými pojezdovými koly, která jsou usazena na vodicích drahách, upravených podél kompostovacího bazénu, přičemž na portálovém mostě je napříč kompostovacího bazénu svisle uložena kočka, na které je otočně uloženo nejméně jedno korečkové koleso, spřažené se zdrojem krouticího momentu, vyznačující se tím, že korečkové koleso (11) je tvořeno plnostěnným věncem (111), na kterém jsou připevněny korečky, přičemž osa otáčení korečkového kola (11) je rovnoběžná se směrem pohybu kočky (6) po portá-

- lovém mostě (1) a na každém konci portálového mostu (1) jsou okolo čepů (3) kolmých na směr vodicích drah (9) otočně uloženy dvě nohy (2), které jsou spřaženy s natáčecím ústrojím (4).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že natáčecí ústrojí (4) je tvořeno dvěma hydraulickými válci (41) uspořádanými tak, že ke každé noze (2) je přiklouben jeden konec jednoho z hydraulických válců (41), zatímco druhé konce hydraulických válců (41) jsou přikloubeny k portálovému mostu (1).
 3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že kočka (6) je tvořena rámem (61) ve tvaru dutého trojbokého hranolu se spodní hranou (611) a dvěma horními hranami (612), přičemž dutinou (613) rámu (61) prochází portálový most (1), na kterém je kočka (6) suvně uložena, a u spodní hrany (611) rámu (61) i horních hran (612) rámu (61) jsou otočně uloženy nosné kladky (10), na které je nasazen vnitřní věnec (113) korečkového kola (11).
 4. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že nosné kladky (10) u horních hran (612) rámu (61) jsou otočně uloženy na osách, které jsou usazeny v rámu (61) pevně, zatímco nosná kladka (10) u spodní hrany (611) rámu (61) je otočně uložena na ose odpružené ve směru normály ke korečkovému kole (11).

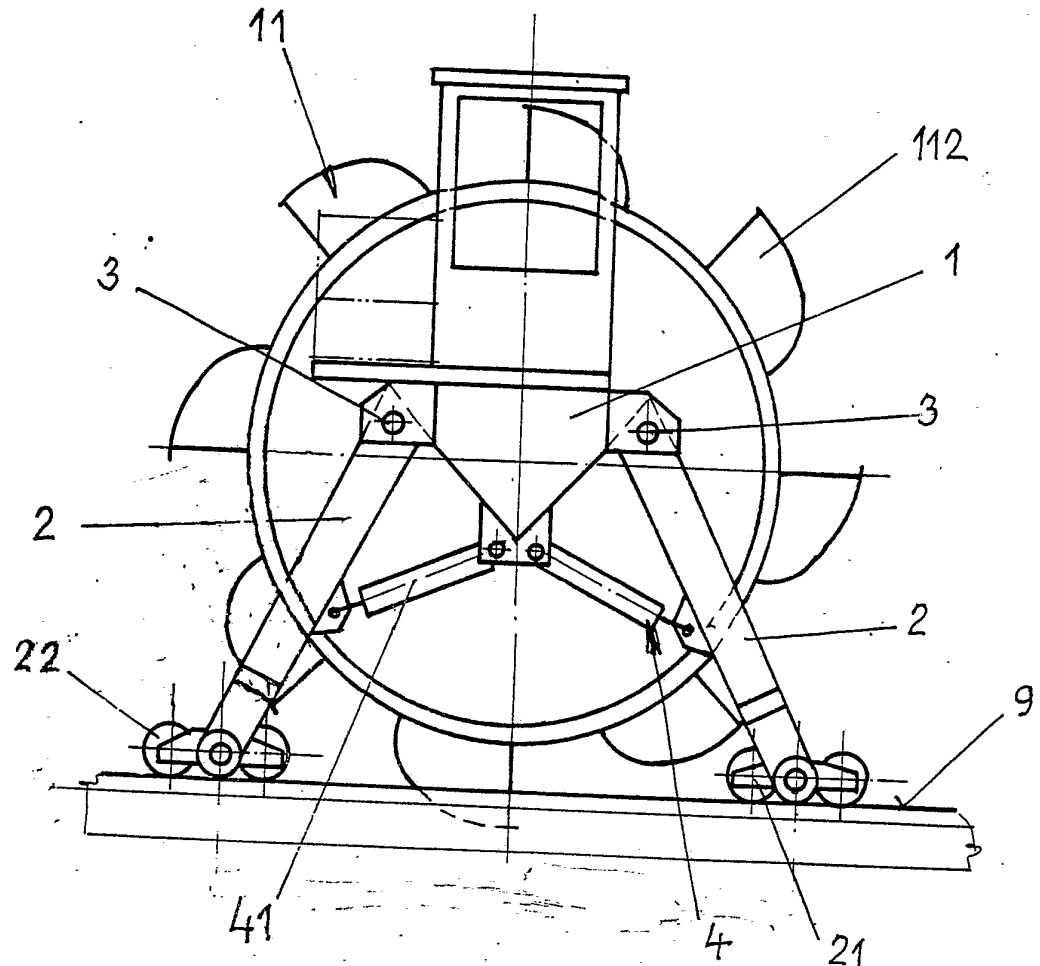
3 výkresy



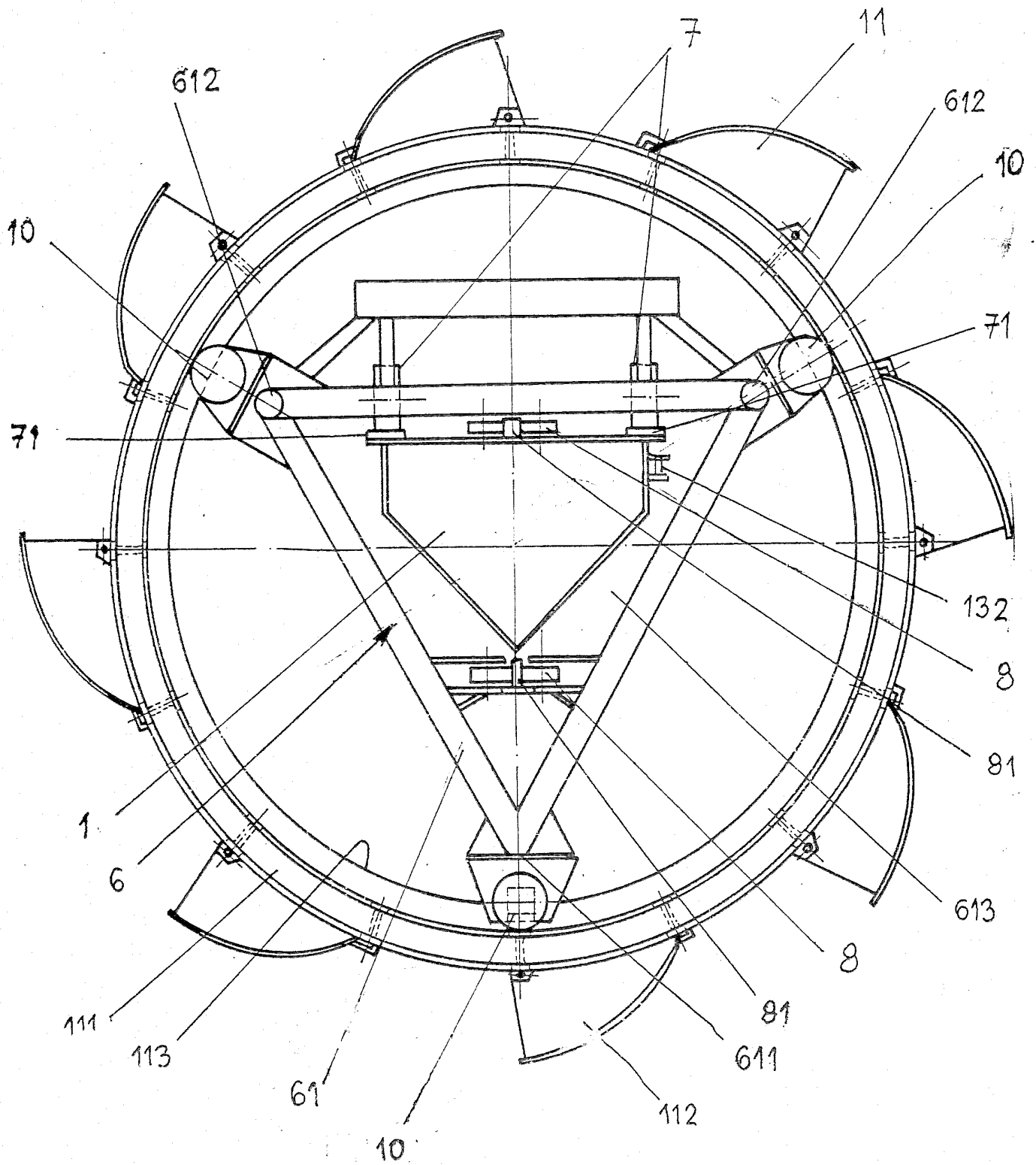
Obn. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obz. 4