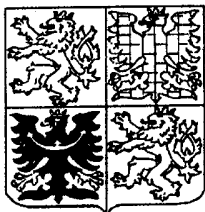


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 2689-96

(13) A3

6(51)

A 01 C 17/00

(22) 14.03.95

(32) 15.03.94, 13.01.95

(31) 94/4408621, 95/19500824

(33) DE, DE

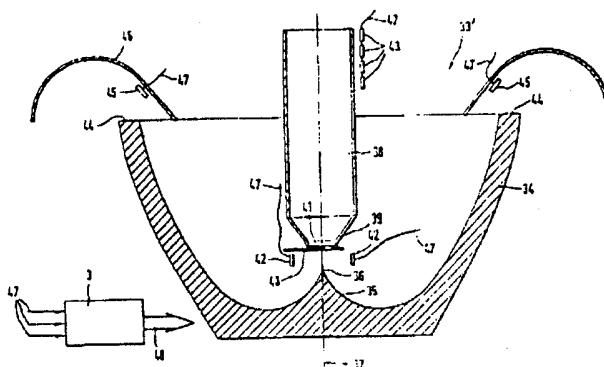
(40) 12.02.97

(71) AMAZONEN-WERKE H. DREYER GMBH & CO. KG,
Hasbergen/Gaste, DE;

(72) Scheufler Bernd, Hasbergen/Gaste, DE;

(54) Způsob zjišťování nastavovacích dat pro
odstředivé rozmetadlo hnojiv

(57) Zařízení pro zajišťování nastavovacích dat pro odstředivé rozmetadlo hnojiv je opatřeno minilaboratorní nebo malým přístrojem, kterým se provádí analýza hnojiva z hlediska jeho rozmetacích vlastností a na základě těchto zjištěných specifických hodnot hnojiva se určují nastavovací data. Při tomto způsobu se provádějí následující pracovní kroky: nejprve se definované množství hnojiva vpraví do odměřovací nádoby (38), takže z množství hnojiva a z objemu hnojiva vyplývajícího z výšky náplně je zjistitelná sypná hustota hnojiva, načež se otevřením spodního výpustného otvoru (41) odměřovací nádoby (38) a měřením doby vypouštění hnojiva otvorem s definovaným průřezem zjistí chování hnojiva ve ztekuceném stavu a přívodem hnojiva z odměřovací nádoby (38) do rotačního zařízení, vytvořeného ve formě odstředivky (34), je zjistitelná doba setrvání částice hnojiva a/nebo částic hnojiva a/nebo přivedeného množství hnojiva v odstředivce, ze které je odvoditelné chování částic hnojiva při odvalování s valivým třením, přičemž uspořádání snímacích prvků (45) pro snímání zrychlení na okraji (44) odstředivky je zjistitelný obsah energie v zrnu hnojiva a/nebo v zrnech hnojiva.



PRIL.	ORAD	174	254	HK
PROJEKTOVÉHO	DOŠLO	13	IX	96
VLAŠTIVOSTI				

2689-96

Způsob zjišťování nastavovacích dat pro odstředivé rozmetadlo hnojiv

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu uvedeného v předvýznamové části patentových nároků 1, 6, 8 a 13, 17 a 20.

Dosavadní stav techniky

V zemědělství se spotřebovávají značná množství minerálních hnojiv, která jsou poměrně drahá. Proto bylo cílem známých řešení dosáhnout takového rozptýlení drahých hnojiv, aby mohlo být dodávané množství hnojiv rostlinami optimálně využito.

Pro rozmetání hnojiv bylo v minulosti vyvinuto několik různých rozptylovacích technik, z nichž se zejména uplatnila odstředivá rozmetadla hnojiv. Aby se minerální hnojiva mohla rozptýlit tímto rozmetadlem do přesně vymezené cílové oblasti, musí se na odstředivém rozmetadle hnojiva provést určité seřizovací operace, kterými se musí rozmetadlo přizpůsobit šířce pracovního záběru a druhu použitého hnojiva. Základní problém spojený s použitím těchto zařízení spočívá v tom, že materiálové vlastnosti a rozptylovací schopnosti různých druhů hnojiv se od sebe liší v takové míře, že je nutno provádět nové nastavení rozmetadla pro každý dodávaný druh hnojiva. Změny materiálových vlastností však nejsou pracovníkům v zemědělství bez dalších informací známe.

Úkolem vynálezu je proto vyřešit takové zjišťování specifických vlastností hnojiva, kterým by bylo možno jednoduše a částečně také automaticky nastavit provozní parametry odstředivého rozmetadla hnojiv, které by byly přizpůsobeny příslušnému druhu hnojiva.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen způsobem a/nebo zařízením pro

zjišťování nastavovacích hodnot pro odstředivé rozmetadlo hnojiva podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pro zjišťování těchto nastavovacích dat je upravena minilaboratoř nebo malý přístroj, upevněný na rozmetadle hnojiv nebo v oblasti nasazení rozmetadla, kterým se provádí analýza hnojiva z hlediska jeho rozmetacích vlastností a na základě těchto zjištěných specifických hodnot hnojiv se určují nastavovací data. Pomocí této miniaturní laboratoře nebo malého přístroje mohou tedy být nalezeny optimální potřebné hodnoty. Tím je umožněno, aby si dodavatel hnojiv nebo zemědělec mohl zjistit způsobem podle vynálezu a také pomocí zařízení podle vynálezu nastavovací parametry odstředivého rozmetadla hnojiv z materiálových vlastností určitého druhu hnojiv. Toto zjištění je možno získat zvláště rychle při použití počítačového programu pro výpočtení a zjištění nastavovacích parametrů.

K tomu je ve výhodném provedení způsobu podle vynálezu navrženo, aby nastavovací data pro rozmetadlo byla zjištěna v řídicím počítači srovnáním porovnávacích hodnot se zjištěnými specifickými hodnotami. Tyto porovnávací hodnoty jsou již předem uloženy v řídicím počítači a zjišťovaly se předem z opakovaných hromadných zkoušek, při kterých se také zjišťovaly pracovní vlastnosti odstředivých rozmetadel a určovala se přesnost rozptýlení částic odstředivým rozmetadlem.

Je také možné zjišťovat nastavovací parametry z tabulek a diagramů místo pomocí provozního počítače nebo jiného počítače.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu jsou na rozmetadle hnojiv umístěny snímací prvky, které snímají a zjišťují směr pohybu proudu hnojiva, rychlost pohybu částic hnojiva a také množství hnojiva v každém rozmetacím sektoru a z dat zjištěných pro každý sektor je možno pomocí počítače vypočítat rozptýlení hnojiva v příčném průřezu pracovního

záběru a přesnost jeho rozptýlení. Měření rozptýlení hnojiva pomocí snímacích prvků se provádí v průběhu rozmetávací operace pro skutečné rozptýlení. V průběhu rozmetávání hnojiva je tak možno regulovat nastavení činnosti rozmetadla v závislosti na datech zjištěných snímacími prvky, takže při rozmetání hnojiva je možno optimalizovat rozptýlení hnojiva.

Přitom je dále navrženo, aby na základě zjištěného rozptýlení hnojiva a přesnosti rozmetání bylo rozmetadlo hnojiv nastavitelné podle předem stanovených mezních hodnot a/nebo bylo nastaveno pomocí vhodného nastavovacího ústrojí.

V dalším výhodném provedení vynálezu je navrženo, aby se pomocí vhodného snímacího ústrojí, například videokamery nebo jiné kamery, snímala zrna hnojiva a zaznamenávala se jejich přítomnost v jednom segmentu nebo ve skupině rozmetacích segmentů. Pomocí tohoto snímacího ústrojí, tvořeného například videokamerou, se zjišťuje skutečné rozložení částic hnojiva. Přitom je možno využít takové úpravy, při které se kamerou zobrazí rozložení hnojiva v trojrozměrném obraze, ze kterého je potom možno určit rozdělení částic hnojiva v průřezu jeho proudu a/nebo přesnost rozptýlení částic pomocí počítače. K tomu patří takové výhodné provedení způsobu podle vynálezu, při kterém se pomocí elektronického zpracování dat změní trojrozměrný obraz segmentu rozmetacího kotouče, vytvořený kamerou, na dvourozměrný obraz příčného rozmístění částic.

V dalším výhodném provedení vynálezu jsou snímací prvky umístěny na rozmetacích lopatkách a jsou upraveny pro zjišťování sil vyvozovaných částicemi hnojiva. Na základě těchto dat, snímáných pomocí takto umístěných snímacích prvků, je možno přesně nastavit činnost odstředivého rozmetadla hnojiv.

Ze zjištěných hodnot, dodávaných snímacími prvky, se

určí odhozový sektor a/nebo směr odhozu částic hnojiva.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu se pomocí snímacích prvků, umístěných na vyhazovacích orgánech, zjistí množství vyhazované látky.

V jiném výhodném provedení vynálezu se pomocí rotující a směrem nahoru se rozšiřující mísy odhazuje hnojivo vpravené do mísy proti snímacím prvkům a/nebo se zachycuje v zachycovací nádobě, umístěné kolem mísy.

V důsledku toho je možné snímat na snímacích prvcích impulzy vyvolávané odletujícími částicemi hnojiva, přičemž z těchto impulzů je potom možno zjistit množství hnojiva.

Přitom se mohou data snímaná snímacími prvky pomocí počítače vyhodnotit podle velikosti impulzů, odhozového úhlu, času a/nebo množství.

Je také možné podle výpočtu a/nebo podle zjištěných nastavovacích hodnot automaticky nastavit a/nebo doregulovat příčné rozptýlení hnojiva.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu se zjišťují specifické parametry hnojiva, zejména sypná hustota, chování částic při tečení sypkého materiálu, hodnoty tření při odvalování částic a/nebo obsah energie. Tyto specifické parametry umožňují vyvodit závěry o chování hnojiva při rozmetání.

Tato specifická data hnojiv se zjišťují a/nebo jsou zjistitelná zařízením podle vynálezu. Přitom je v dalším výhodném provedení vynálezu navrženo, aby se tato data, to znamená alespoň sypná hustota a potom ztekucovatelnost zrnitého materiálu, hodnoty tření při odvalování částic a obsah energie v hnojivu zjišťovala a/nebo byla zjistitelná pomocí

jediného zařízení.

Způsob a zařízení podle vynálezu mohou být upraveny k provádění následujících operací: nejprve se definované množství hnojiva vpraví do odměřovací nádoby, takže z množství hnojiva a z objemu hnojiva zjistitelného z výšky naplně se určí sypná hustota hnojiva, načež se otevřením spodního výpustného otvoru odměřovací nádoby a měřením doby výtoku otvorem s definovaným průřezem zjistí chování hnojiva při tečení a přívodem hnojiva z odměřovací nádoby do rotačního zařízení vytvořeného ve formě odstředivky je zjistitelná doba setrvání částice hnojiva a/nebo částic hnojiva a/nebo přivedeného množství hnojiva v odstředivce, ze které je odvoditelné chování částic hnojiva při odvalování s valivým třením, přičemž uspořádáním snímacích prvků pro snímání zrychlení na okraji odstředivky je zjistitelný obsah kinetické energie v zrnu hnojiva a/nebo v zrnech hnojiva. Způsob podle vynálezu přitom může zahrnovat všechny tyto operace nebo jen některé vybrané kroky.

V jednoduchém provedení mohou být specifické parametry hnojiva zjišťovány zařízením podle vynálezu, které je tvořeno rotační poháněnou miskovitou, zejména nahoru otevřenou odstředivkou a cejchovanou odměřovací nádobkou umístěnou uvnitř odstředivky, přičemž v horní polovině odměřovací nádoby jsou umístěny snímací prvky pro sledování výšky naplnění odměřovací nádoby hnojivem a odměřovací nádoba je opatřena spodním výpustným otvorem, pod kterým jsou umístěny snímací prvky, zejména citlivé na světlo, a nad odstředivkou nebo na jejím horním okraji jsou umístěny třetí snímací prvky, zejména snímače zrychlení.

Jednoduché vyhodnocení specifických dat hnojiva, zjištěných zařízením podle předchozího odstavce, a stanovení nastavovacích parametrů pro odstředivé rozmetadlo hnojiv je možno

dosáhnout tím, že zařízení je opatřeno elektronickým vyhodnocovacím ústrojím, na které jsou přiváděny různé naměřené hodnoty, z nichž jsou potom odvozovány nastavovací hodnoty pro odstředivé rozmetadlo hnojiva, přičemž v elektronickém vyhodnocovacím ústrojí je uložena soustava specifických dat různých hnojiv a nastavovacích hodnot pro odstředivé rozmetadlo hnojiva, odpovídajících specifickým datům hnojiv.

Aby mohl být způsob podle vynálezu trvale aktualizován a přizpůsobován novým druhům hnojiv, která se nově objevila na trhu, jsou naměřené hodnoty, uložené v elektronickém vyhodnocovacím ústrojí, a souvislosti mezi specifickými daty hnojiva a nastavovacími hodnotami pro odstředivé rozmetadlo hnojiva průběžně a/nebo v intervalech doplňovány a modifikovány. To se uskutečňuje tím, že naměřené hodnoty se přenášejí z minilaboratoře pomocí nosičů dat, například pomocí čipových kart, na další elektronické nosiče dat a elektronická vyhodnocovací ústrojí, například na osobní počítače, a na elektronické ústrojí pro zpracování dat je napojena výstupní jednotka, kterou jsou vydávány například ve formě výsledkového protokolu nastavovací údaje pro odstředivé rozmetadlo hnojiva k rozmetávání požadovaného druhu hnojiva.

Řešení podle vynálezu přináší uživatelům, to znamená především výrobcům rozmetadel, obchodníkům s hnojivy a/nebo zemědělským jednotkám dobře využitelný způsob a zařízení k provádění tohoto způsobu, pomocí kterého je možno jednoduše a cenově příznivě nalézt vlastnosti konkrétních hnojiv, určených k nanášení na pozemek rozmetáním, a také nastavovací parametry, potřebné pro správné seřízení rozmetadla.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení zobrazených na výkresech, kde znázorňují
obr. 1 schematické zobrazení způsobu podle vynálezu,

- obr. 2 další schematické zobrazení způsobu podle vynálezu,
obr. 3 třetí schematické zobrazení způsobu podle vynálezu,
obr. 4 schematické zobrazení rozmístění snímacích prvků,
obr. 5 boční pohled na zařízení k provádění způsobu podle vynálezu, zobrazující princip řešení,
obr. 6 půdorysný pohled na zařízení z obr. 5,
obr. 7 osový řez zařízením k provádění způsobu podle vynálezu
obr. 8 půdorysný pohled na zařízení v obr. 7 ve zmenšeném měřítku,
obr. 9 osový řez zařízením z obr. 7, zobrazený v měřítku podle obr. 8
obr. 10 zařízení z obr. 9 v pohledu vedeném z roviny X-X,
obr. 11 další zařízení v osovém řezu jako na obr. 9,
obr. 12 zařízení z obr. 11 v pohledu vedeném z roviny XII-XII a
obr. 13 půdorysný pohled podle obr. 11 na další zařízení, vedený z roviny XII-XII z obr. 11.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je schematicky v axonometrickém pohledu zobrazeno zjišťování nastavovacích dat pro odstředivé rozmetadlo 1 hnojiv pomocí minilaboratoře 2 nebo jiného miniaturního přístroje. Zjištěná data se potom převádějí pomocí počítačového programu na nastavovací hodnoty pro odstředivé rozmetadlo 1 hnojiv. Minilaboratoř 2 se nachází v oblasti místa nasazení odstředivého rozmetadla 1 hnojiv. Tyto miniaturní vyhodnocovací přístroje, tvořící minilaboratoř 2, mohou být vytvořeny a sestaveny tak, že mohou být umístěny přímo na odstředivém rozmetadlu 1 hnojiv. Pomocí této minilaboratoře 2 nebo miniaturních přístrojů se provádí analýza použitého hnojiva z hlediska jeho rozmetacích vlastností a přitom se současně zjišťují další specifické hodnoty a vlastnosti hnojiva. Pomocí těchto specifických hodnot hnojiva se nastavují pracovní podmínky a hodnoty odstředivého rozmetadla 1 hnojiv. Nastavovací hodnoty se zpracovávají a dále předávají pomocí počítačového programu, vloženého do počítače 3, který může být

vytvořen ve formě řídicího počítače pro přímé řízení rozmetacího procesu. Tento řídicí počítač může být tak malý, že může být umístěn na traktoru 4. Pomocí řídicího počítače mohou být stanovovány nastavovací hodnoty pomocí srovnávání porovnávacích hodnot se zjišťovanými specifickými hodnotami hnojiva.

Je však také možné, aby nastavovací hodnoty pro odstředivé rozmetadlo 1 hnojiv byly určovány místo počítačového programu nebo řídicího počítače pomocí tabulek a diagramů.

Odstředivé rozmetadlo 5 hnojiv podle obr. 2 je zavěšeno na tříbodovém zvedacím závěsu zemědělského traktoru 6. Odstředivé rozmetadlo 5 hnojiv je opatřeno zásobníkem 7, v jehož spodní části je umístěno dávkovací ústrojí 8. Pod dávkovacím ústrojím 8 jsou potom umístěny odstředivé kotouče 9 s nastavitelnými odhazovacími lopatkami 10. Odstředivé kotouče 9 jsou uváděny do rotačního pohybu a hnojivo se odhazovacími lopatkami 10 v jednotlivých segmentech rozmetává a rozptýluje se na povrch terénu. Za rozmetadlem 5 hnojiva jsou na zásobníku 7 čidla 11, která snímají a zaznamenávají směr proudu hnojiva a rychlost pohybu částic hnojiva. Pomocí těchto čidel 11 je možno zjišťovat a zaznamenávat také množství hnojiva v jednotlivých sektorových oblastech. Pomocí přenosových prvků pro přenos dat, například pomocí kabelu 12, se data zjištěná čidly 11 přenášejí do počítače 13 umístěného na traktoru 6. Počítač potom vyhodnocuje rozptýlení hnojiva v celé šířce pracovního záběru a přesnost rozmetání. Rozptýlení hnojiva a přesnost rozmetání se může ukázat na vhodných zobrazovacích jednotkách počítače 13, takže na základě těchto zjištěných hodnot je možno regulovat činnost rozmetadla 5 hnojiva. Je také možno spojit počítač 13 s vhodným regulačním ústrojím, kterým se ovlivňuje činnost dávkovacího ústrojí 8, nastavení rozmetacích lopatek a podobně.

Obr. 3 zobrazuje odstředivé rozmetadlo 14 hnojiv, zavě-

šené na tříbodovém zvedacím závěsu zemědělského traktoru 15. Odstředivé rozmetadlo 14 hnojiv je opatřeno zásobníkem 16 pro uložení hnojiva. Ve spodní části zásobníku 16 jsou upravena dávkovací ústrojí 17, která přivádějí požadovaná množství hnojiva na rozmetací talíře 18, které jsou udržovány v rotačním pohybu. Na horní ploše rozmetacího talíře 18 jsou upraveny rozmetací lopatky 19, které rozhazují hnojivo po celé ploše vyznačené oblasti 20. Na odstředivém rozmetadle 14 hnojiv, popřípadě na zemědělském traktoru 15 je uchyceno snímací ústrojí vytvořené například ve formě videokamery 21, snímající přítomnost zrn hnojiva v rozptylové oblasti 20 nebo ve více rozptylových oblastech 20. Pomocí videokamery 21 je možno snímat rozptýlení hnojiva v trojrozměrném obraze. Počítačem 22 spojeným s videokamerou 21 a umístěným na zemědělském traktoru 15 je možno z tohoto trojrozměrného obrazu zjistit příčné rozptýlení hnojiva a přesnost tohoto rozptýlení v požadovaných oblastech. Pro toto zjištění se trojrozměrný obraz převede na dvojrozměrný obraz, takže je možné také zobrazit rozptýlení částic v příčném směru.

U odstředivého rozmetadla 23 hnojiv podle obr. 4 jsou snímací prvky 25 upraveny na rozmetacích lopatkách 24 a jsou určeny pro snímání velikostí sil, vyvozovaných zrny hnojiva. Z takto zjištěných údajů se může zjistit sektor, ze kterého jsou právě odstředivými sila odhazována zrna hnojiva, a také směr pohybu odhazovaných zrn, přičemž je také možno zjistit množství rozhozeného hnojiva. Snímací prvky 25 jsou potom spojeny pomocí vhodných přenosových vedení, tvořených například kabely 26, s počítačem 28 umístěným na traktoru 27.

Na obr. 5 a 6 je zobrazeno snímací ústrojí 29 pro snímání specifických hodnot hnojiva. Snímací ústrojí 29 k provádění snímacího způsobu podle vynálezu sestává z mísy 30, rozšiřující se nálevkovitě směrem nahoru a udržované v otáčivém pohybu. V horní části této mísy 30 jsou na jejím vnějším

obvodu umístěny snímací prvky 31, proti kterým je hnojivo vrháno rotačním pohybem mísy 30. Snímací prvky 31 jsou spojeny prostřednictvím vhodného přenosového ústrojí 32 s elektronickým zařízením pro zpracování dat, zejména s počítačem 33.

Toto snímací ústrojí 29 má následující funkci.

Nejprve se do mísy 30 dodá určité množství hnojiva a potom se alespoň částečně naplněná mísa 30 uvede do otáčivého pohybu, takže hnojivo se přesouvá působením odstředivých sil směrem nahoru a rozmetá se kolem snímacích prvků 31, rozmístěných po obvodu mísy 30. Takto vzniklé a snímané impulzy a signály se přenášejí na počítač 33. Pod snímacími prvky 31 může být umístěna zachycovací nádoba, ve které se zachycuje hnojivo. Snímací prvky 31 zjišťují pomocí počítače 33 data podle velikosti impulzů, odhozových úhlů, času a/nebo množství a potom se mohou zjištěná data vyhodnotit. Výpočet a zjištění nastavovacích hodnot se určí z příčného rozptýlení hnojiva a tyto hodnoty se potom automaticky nastaví nebo přestaví na rozmetadle pomocí seřizovacího ústrojí.

Zařízení 33' zobrazené na obr. 7 až 10 je určeno pro zjišťování hodnot, specifických pro určitý druh hnojiva. Toto zařízení 33' je zejména vytvořeno ve formě malého měřicího přístroje a/nebo minilaboratoře a pomocí tohoto zařízení 33' je možno realizovat způsob zjišťování specifických dat hnojiva. Zařízení 33' sestává z misky 34, udržované v rotačním pohybu a otevírající se směrem nahoru svým trychtýřovitým tvarem, přičemž tato mísa 34 je vytvořena ve formě miskové odstředivky. Pohonná jednotka, která udržuje tuto misku 34 v rotačním pohybu, není zobrazena. Ve spodní části misky 34 je vytvořena středová vyvýšenina 35 kuželovitého tvaru se sférickými povrchy, jehož vrcholem 36 probíhá osa 37 otáčení misky 34. Uvnitř misky 34 je uložena cejchovaná odměřovací nádobka 38, která je opatřena na svém spodním konci 39 vý-

pustným otvorem 41, uzavíraným uzavíracím prvkem 40 a majícím přesně určený průřez. Pod výpustným otvorem 41 a uzavíracími prvky 40 jsou umístěny první snímací prvky 42, vytvořené ve formě fotosenzoru. V horní části odměřovací nádoby 38 jsou umístěny horní snímací prvky 43 pro zjišťování výšky naplnění odměřovací nádoby 38 hnojivem.

Na horním okraji 44 rotující misky 34, popřípadě nad horním okrajem 44 jsou umístěny třetí snímací prvky 45, vytvořené ve formě prvků citlivých na světlo a/nebo snímačů zrychlení. Třetí snímací prvky 45 jsou rozmístěny po celém horním okraji 44 rotující misky 34, tvořící odstředivku. Kromě toho je nad horním okrajem 44 rotující misky 34 pevně uložený usměrňovací prvek 46.

Snímací prvky 42, 43, 45 jsou spojeny přenosovými prvky, vytvořenými ve formě vodičů 47, s elektronickým počítačem 3.

Funkce tohoto zařízení 33' je následující:

Nejprve se odměřovací nádoba 38 naplní určeným množstvím, například 100 g, hnojiva. Horními snímacími prvky 43, přiřazenými k hornímu okraji 44 odměřovací nádoby 38, se zjistí výška naplnění odměřovací nádoby 38 hnojivem. Z této výšky naplnění je možno vypočítat objem určitého množství hnojiva, ze kterého je možno odvodit ve spojení s definovaným množstvím hnojiva sypnou hustotu hnojiva nasypaného do odměřovací nádoby 38. Horní snímací prvky 43 jsou spojeny s počítačem 3, pomocí kterého je možno automaticky zjistit objem a sypnou hustotu hnojiva uvnitř odměřovací nádoby 38.

Potom se miska 34 mající funkci odstředivky uvede do rotačního pohybu a pomocí vhodného ovládacího ústrojí se otevře uzavírací prvek 40, takže hnojivo nasypané do cejchované odměřovací nádoby 38 se vysypává výpustným otvorem 41 do rotující odstředivky, tvořené miskou 34. Snímací prvky 42

vytvořené ve formě fotosenzorů vysílají jeden impulz na počítač 3 v okamžiku, kdy první zrno hnojiva projde kolem prvních snímacích prvků 42 ve formě fotosenzorů. Poslední signál je na počítač 3 vyslán v okamžiku, kdy poslední zrno hnojiva projde světelnou závorou tvořenou prvními snímacími prvky 42. Z obou těchto koncových signálů, určujících začátek a konec vyhazování hnojiva, se zjistí celková doba vypouštění hnojiva z odměřovací nádoby 38 definovaným průřezem výpustného otvoru 41. Tato celková doba vypouštění odměřené dávky hnojiva je měřítkem pro možnost uvedení použitého hnojiva, obsaženého v odměřovací nádobce 38, do fluidního stavu.

Jakmile první částice hnojiva, přiváděného do misky 34 sloužící jako odstředivka, dorazí působením odstředivých sil, vyvozovaných miskou 34 na částice hnojiva, k třetím snímacím prvkům 45, umístěným na horním okraji 44 misky 34, popřípadě kolem nich proletí, vyšle se na počítač 3 příslušný signál. Z něj se ve spojení s prvním signálem, který se na počítač 3 přivede z prvních snímacích prvků 42, se v počítači 3 určí dobu setrvání částic hnojiva v misce 34. Z této doby setrvání je možno usuzovat na hodnoty valivého tření částic hnojiva a kromě toho je možno registrovat pomocí třetích snímacích prvků 45 výstup poslední částice hnojiva, opouštějící odstředivku tvořenou miskou 34. Tento zaregistrovaný signál může být rovněž přiveden do počítače 3.

Třetí snímací prvky 45 na horním okraji 44 misky 34 tvořící odstředivkové ústrojí jsou vytvořeny ve formě snímačů zrychlení částic hnojiva. Pomocí těchto snímačů zrychlení pohybu částic se zjišťuje obsah energie v jednotlivých částicích hnojiva.

Pomocí počítače 3, vytvořeného ve formě elektronického vyhodnocovacího zařízení, se zpracovávají různé hodnoty zjišťované snímacími prvky 42, 43, 45. V počítači 3 se také již zjištěné různé hodnoty známého hnojiva porovnávají s přísluš-

nými nastavovacími hodnotami rozmetadla 1 pro rozmetání známého hnojiva. Na základě srovnání naměřených hodnot, které již byly zpracovány v počítači 3, s nově zjištěnými hodnotami je tak možno dospět k nastavovacím hodnotám rozmetadla 1 hnojiva, odpovídajícím testovanému hnojivu. Nastavovací hodnoty 48 se předávají na odpovídající seřizovací ústrojí počítačem 3.

Aby se mohlo dosáhnout co nejpresnějšího předávání nastavovacích hodnot pro rozmetací operaci, zjišťovaných způsobem podle vynálezu, na rozmetadlo 1 hnojiva, jsou plynule nebo přerušovaně doplňována a modifikována uložená data a souvislosti mezi specifickými hodnotami a nastavovacími hodnotami rozmetadla 1.

Naměřené hodnoty, které jsou zjišťovány zařízením 33' vytvořeným ve formě miniaturní laboratoře způsobem podle vynálezu, mohou být předávány pomocí nosiče dat, například čipové karty, na další nosič informací nebo na elektronické vyhodnocovací zařízení, vytvořené například ve formě osobního počítače. Aby se dosáhlo spolehlivého předávání nastavovacích hodnot, odpovídajících příslušnému druhu hnojiva, na rozmetadlo 1, je na počítač 3 pro zpracování dat připojeno výstupní ústrojí, například neznázorněná tiskárna, na kterém je možno vytvořit výsledkový nebo nastavovací protokol, obsahující nastavovací hodnoty rozmetadla 1 pro rozmetání požadovaného druhu hnojiva.

Příkladné provedení rotující misky 34' podle obr. 11 a 12 se odlišuje od misky 34 působící jako odstředivka a zobrazené na obr. 7 až 10 tím, že uvnitř misky 34' jsou vytvořena žebra 49. Tato žebra 49 jsou zobrazena v příkladu podle obr. 12 v půdorysném pohledu a jsou vytvořena v hvězdicovitém uspořádání, zatímco u dalšího příkladného provedení odstředivky ve formě misky 34" zobrazené na obr. 13 mají radiální žebra 49' obloukovitý tvar.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob a/nebo zařízení pro zjišťování nastavovacích dat pro odstředivé rozmetadlo (1) hnojiv, v y z n a č u j í - c í s e t í m , že pro zjišťování těchto nastavovacích dat je upravena minilaboratoř (2) nebo malý přístroj, kterým se provádí analýza hnojiva z hlediska jeho rozmetacích vlastností a na základě těchto zjištěných rozmetacích hodnot se určí nastavovací data.

2. Způsob a/nebo zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že minilaboratoř (2) nebo malý přístroj je umístěn na odstředivém rozmetadle (1) hnojiv nebo se nachází v oblasti nasazení odstředivého rozmetadla (1) hnojiv.

3. Způsob a/nebo zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nastavovací data se vypočítávají nebo zjišťují pomocí počítačového programu.

4. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nastavovací data se určují v provozním počítači (3) srovnáním porovnávacích hodnot se zjištěnými specifickými hodnotami hnojiva.

5. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nastavovací data se zjišťují pomocí tabulek a diagramů.

6. Způsob a/nebo zařízení pro zjišťování nastavovacích hodnot pro odstředivé rozmetadlo hnojiv a/nebo pro nastavení odstředivého rozmetadla hnojiv, které rozmetává hnojivo, prováděné do nejméně jednoho rozmetávacího segmentu, urychlením částic hnojiva pomocí nejméně jednoho rozmetacího kotouče

a rozptyluje částice hnojiva na povrch terénu, v y z n a č u j í c í s e t í m , že na rozmetadlu (5) jsou umístěna čidla (11), snímající a zjišťující v každé sektorové oblasti směr pohybu proudu hnojiva a jeho rychlost pohybu, přičemž z dat zjištěných čidly (11) se pomocí počítače (13) zjistí příčné rozložení hnojiv v celé šířce záběru a přesnost jeho rozptýlení.

7. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že rozmetadlo hnojiv je nastavitelné na základě zjištěného rozptýlení hnojiva na předem stanovené mezní hodnoty rozmetadla hnojiv a/nebo je přímo nastaveno pomocí nastavovacího ústrojí.

8. Způsob a/nebo zařízení pro zjišťování nastavovacích dat pro odstředivé rozmetadlo hnojiv a/nebo pro nastavení odstředivého rozmetadla hnojiv a/nebo pro zjišťování přesnosti rozptýlení hnojiv, v y z n a č u j í c í s e t í m , že přítomnost částic hnojiva v rozmetacím segmentu nebo v rozmetacích segmentech se snímá a zaznamenává pomocí snímacího ústrojí (21), například pomocí videokamery nebo jiné snímací kamery.

9. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že pomocí videokamery (21) se snímá rozptýlení hnojiva a zobrazuje se v trojrozměrném obraze, ze kterého se zjišťuje příčné rozptýlení hnojiva a/nebo přesnost rozptýlení pomocí počítače (22).

10. Způsob a/nebo zařízení pro zjišťování nastavovacích dat pro odstředivé rozmetadlo (1) hnojiv a/nebo příčného rozptýlení hnojiv, v y z n a č u j í c í s e t í m , že snímací prvky (25) jsou umístěny na rozmetacích lopatkách (24) a jsou upraveny pro zjišťování sil vyvozovaných částicemi hnojiva.

11. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 10, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že ze zjištěných hodnot se určí odhozový sektor a/nebo směr odhozu částic hnojiva.

12. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 11, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že pomocí snímacích prvků (25), umístěných na rozhazovacích orgánech (24), se zjistí množství rozhazované látky.

13. Způsob a/nebo zařízení pro zjišťování specifických dat hnojiva, ze kterých je možno odvozovat rozmetací vlastnosti a nastavovací hodnoty odstředivého rozmetadla hnojiv, v y z n a č u j í c í s e t í m , že pomocí rotující a směrem nahoru se rozšiřující mísy (30) se hnojivo vpravené do mísy (30) odhazuje proti snímacím prvkům (31) a/nebo se zachycuje v zachycovací nádobě, umístěné kolem mísy (30).

14. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 13, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že se zjišťují impulzy vyvolané přiblížením odhazovaných částic hnojiva ke snímacím prvkům (31).

15. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 14, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že data snímaná snímacími prvky (31) se pomocí počítače vyhodnotí podle velikosti impulzů, odhozového úhlu, času a/nebo množství.

16. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 15, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že podle výpočtu a/nebo podle zjištěných nastavovacích hodnot se automaticky nastaví a/nebo doreguluje příčné rozptýlení hnojiva.

17. Způsob a/nebo zařízení pro zjišťování specifických hodnot hnojiva, ze kterých je možno odvodit rozptylovací vlastnosti hnojiva a nastavovací data pro odstředivé rozmetadlo (1) hnojiva, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se

zjišťují specifické parametry hnojiva, zejména sypná hustota, chování hnojiva při jeho uvedení do tekutého stavu, hodnoty tření při odvalování částic a/nebo obsah energie.

18. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 17, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že specifická data hnojiv se zjišťují a/nebo jsou zjistitelná zařízením (33').

19. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 18, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že alespoň sypná hustota a potom chování hnojiva ve fluidním stavu, chování částic při valivém tření a obsah energie v hnojivu se zjišťuje a/nebo je zjistitelná pomocí jediného zařízení (33').

20. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 19, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že se nejprve definované množství hnojiva vpraví do odměřovací nádoby (38), takže z množství hnojiva a z objemu hnojiva, vyplývajícího z výšky náplně, je zjistitelná sypná hustota hnojiva, načež se otevřením spodního vypustného otvoru (41) odměřovací nádoby (38) a měřením doby vysypávání otvorem s definovaným průřezem zjistí chování hnojiva ve ztekuceném stavu a přívodem hnojiva z odměřovací nádoby (38) do rotačního zařízení vytvořeného ve formě odstředivky (34) je zjistitelná doba setrvání částice hnojiva a/nebo částic hnojiva a/nebo přivedeného množství hnojiva v odstředivce, ze které je odvoditelné chování částic hnojiva při odvalování s valivým třením, přičemž uspořádáním snímacích prvků (45) pro snímání zrychlení na okraji (44) odstředivky je zjistitelný obsah energie v zrnu hnojiva a/nebo v zrnech hnojiva.

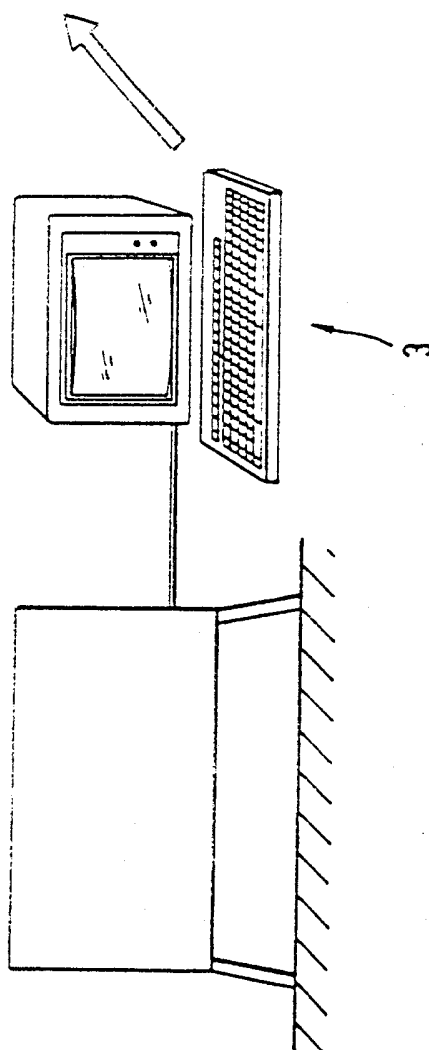
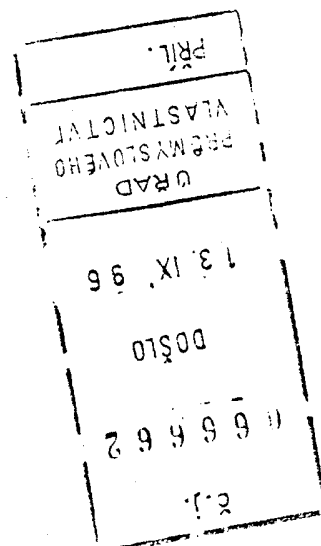
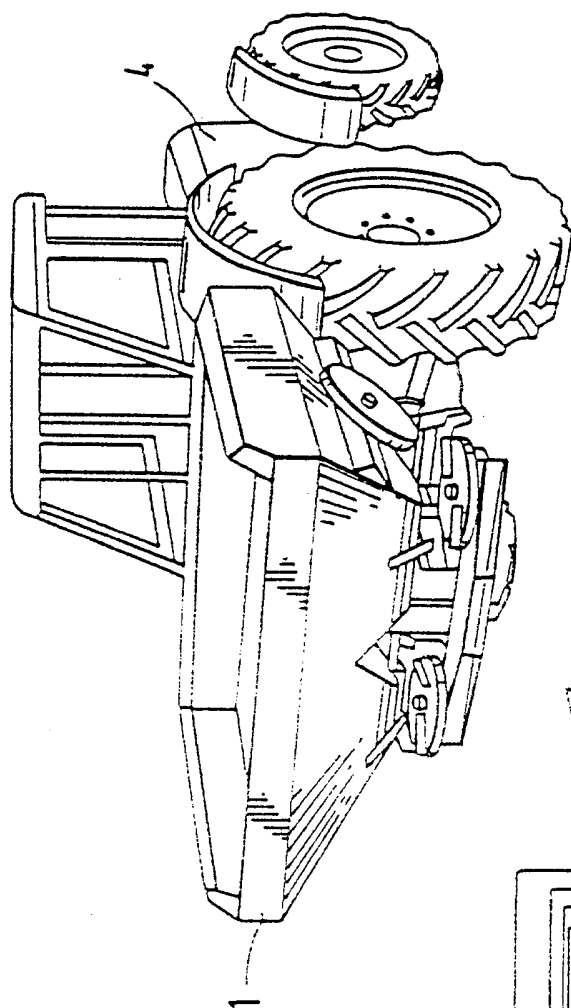
21. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 20, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že zařízení (33') je tvořeno rotační poháněnou miskovitou, zejména nahoru otevřenou odstředivkou (34) a uvnitř odstředivky (34) je umístěna odměřo-

vací nádobka (38), vytvořená zejména jako cejchovaná odměřovací nádobka (38), přičemž v horní polovině odměřovací nádobky (38) jsou umístěny snímací prvky (43) pro výšky naplnění odměřovací nádobky (38) hnojivem a odměřovací nádobka (38) je opatřena spodním výpustným otvorem (41), pod kterým jsou umístěny snímací prvky (42), zejména citlivé na světlo, a/nebo nad odstředivkou (34) nebo na jejím horním okraji (44) jsou umístěny třetí snímací prvky (45), zejména snímače zrychlení.

22. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 21, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že je opatřeno elektronickým vyhodnocovacím ústrojím (3), na které jsou přiváděny různé naměřené hodnoty, ze kterých jsou odvozovány nastavovací hodnoty pro odstředivé rozmetadlo (1) hnojiva, přičemž v elektronickém vyhodnocovacím ústrojí (3) je uložena soustava specifických dat různých hnojiv a nastavovacích hodnot pro odstředivé rozmetadlo (1) hnojiva, odpovídajících specifickým datům hnojiv.

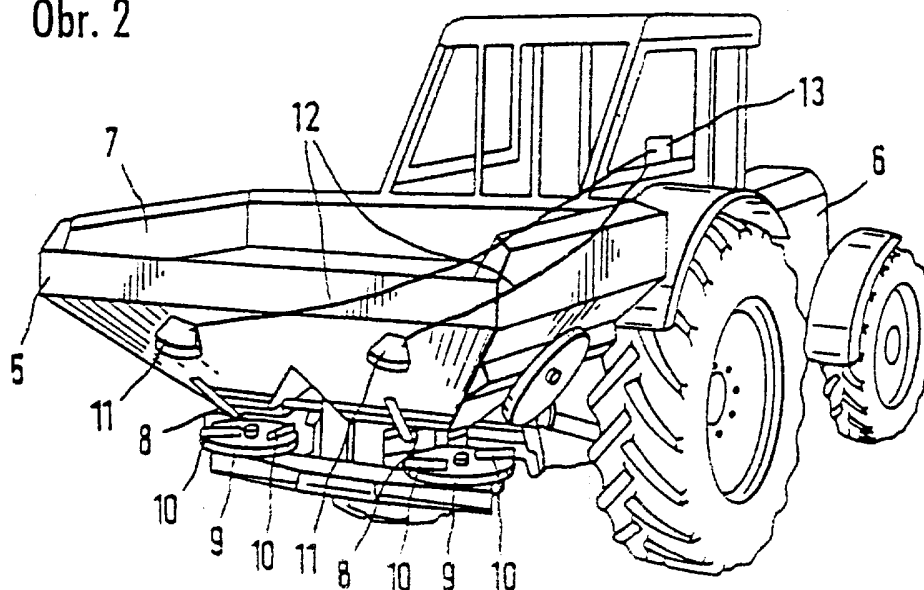
23. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 22, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že naměřené hodnoty, uložené v elektronickém vyhodnocovacím ústrojí (3), a souvislosti mezi specifickými daty hnojiva a nastavovacími hodnotami pro odstředivé rozmetadlo (1) hnojiva se průběžně a/nebo v intervalech doplňují a modifikují.

24. Způsob a/nebo zařízení podle nároků 1 až 23, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že naměřené hodnoty se přenášejí z minilaboratoře (2, 33) pomocí nosičů dat, například pomocí čipových karet, na další elektronické nosiče dat a elektronická vyhodnocovací ústrojí, například na osobní počítače, a na elektronické ústrojí (3) pro zpracování dat je napojena výstupní jednotka, kterou jsou vydávány například ve formě výsledkového protokolu nastavovací údaje pro odstředivé rozmetadlo (1) k rozmetávání požadovaného druhu hnojiva.

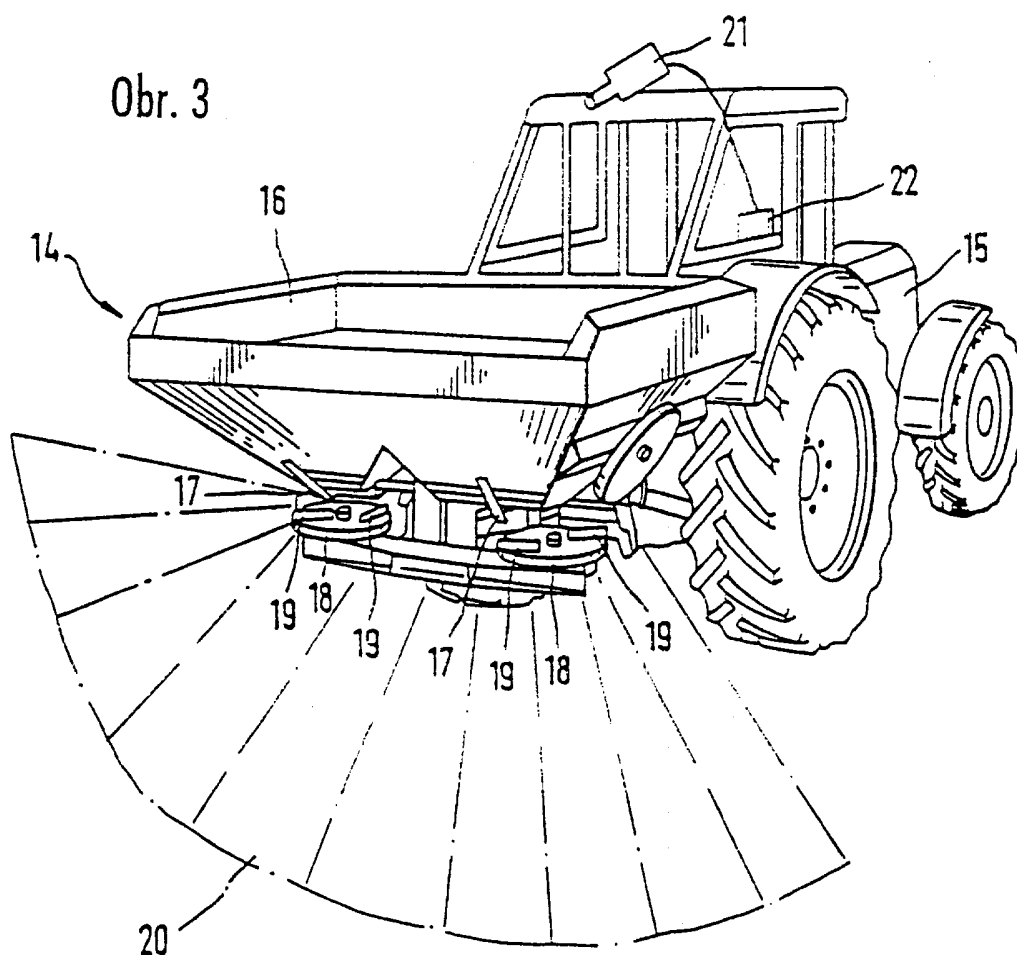


Обр. 1

Obr. 2



Obr. 3

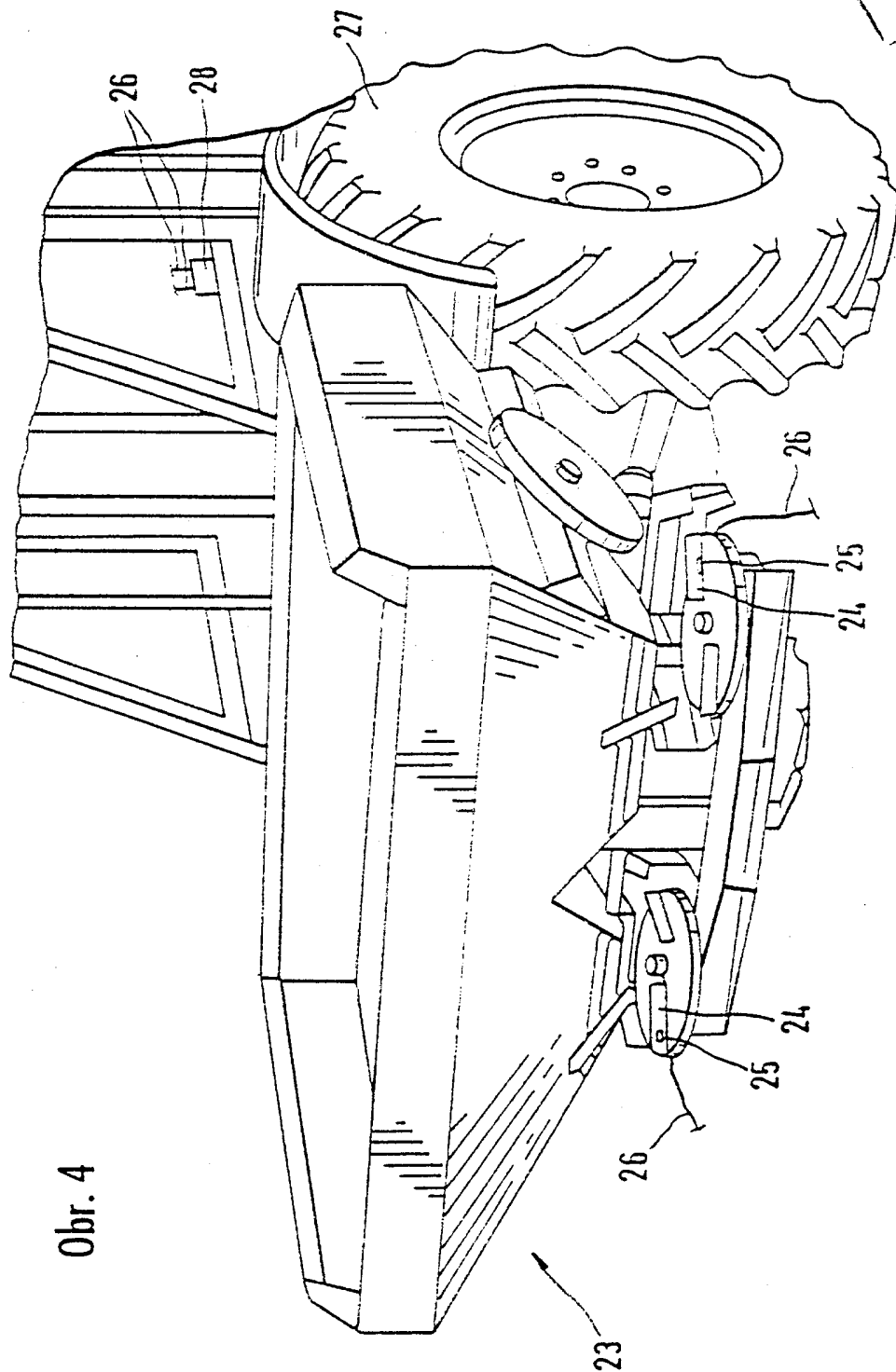


PRIL.
PEŠNO SLOVENO
VLASTNOST
GRAD
13 IX 96
DOŠLO
2 9 9 9 9
2.1

2689-90

96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
2	9	4	9	9	0	0	0	0	0
00000									
96 IX 96									
URAD									
REGIMISLAVIA									
VLASTNOST									
PRIL.									

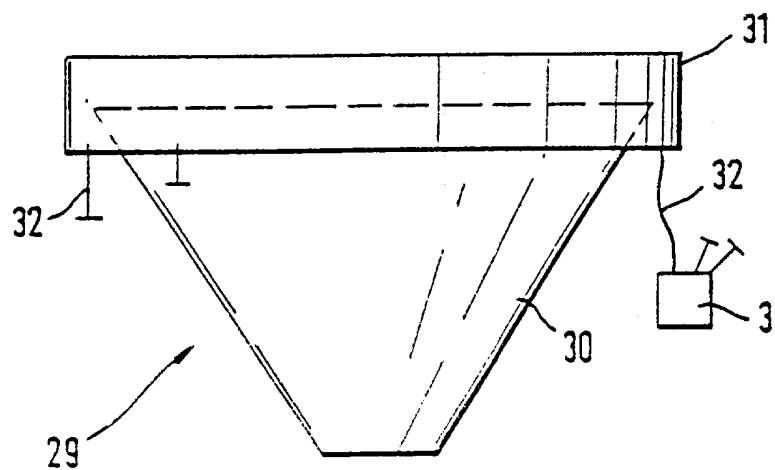
3/8



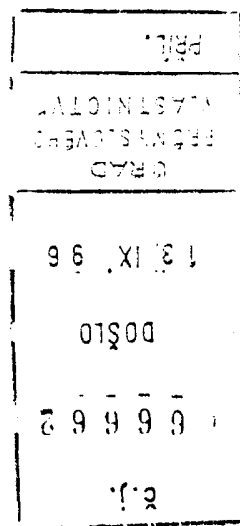
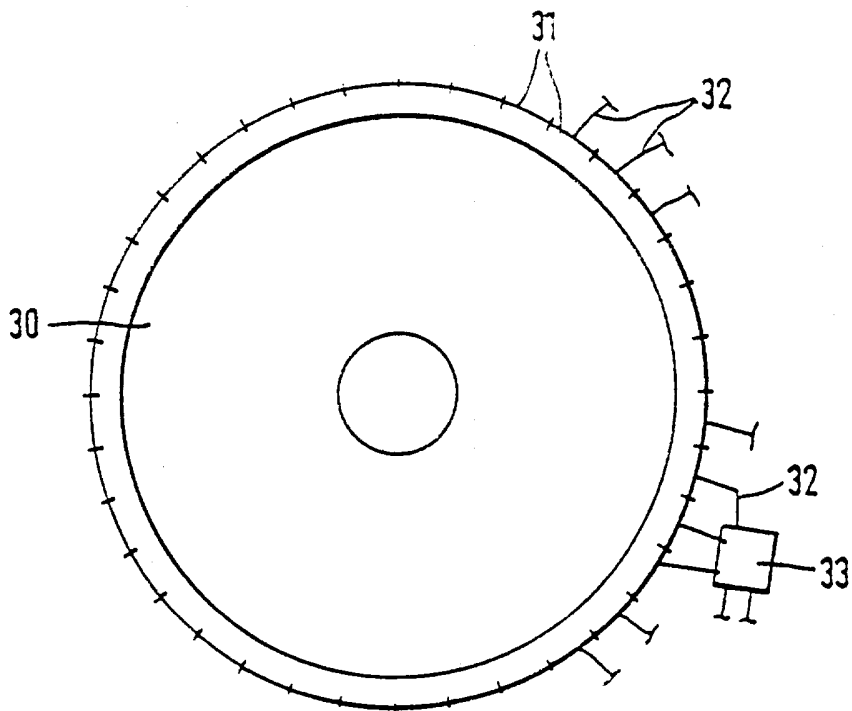
Obr. 4

4/8

Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

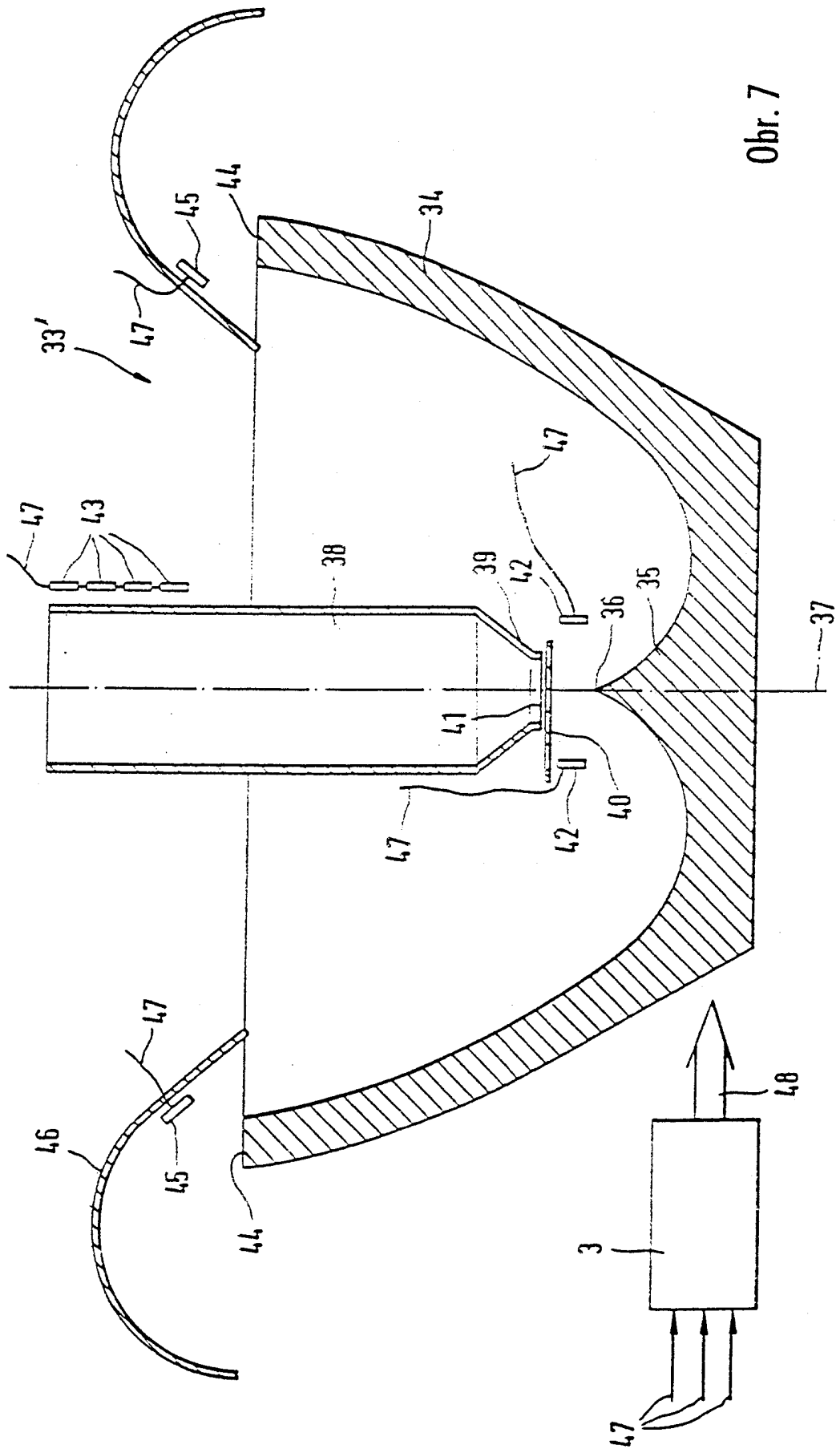
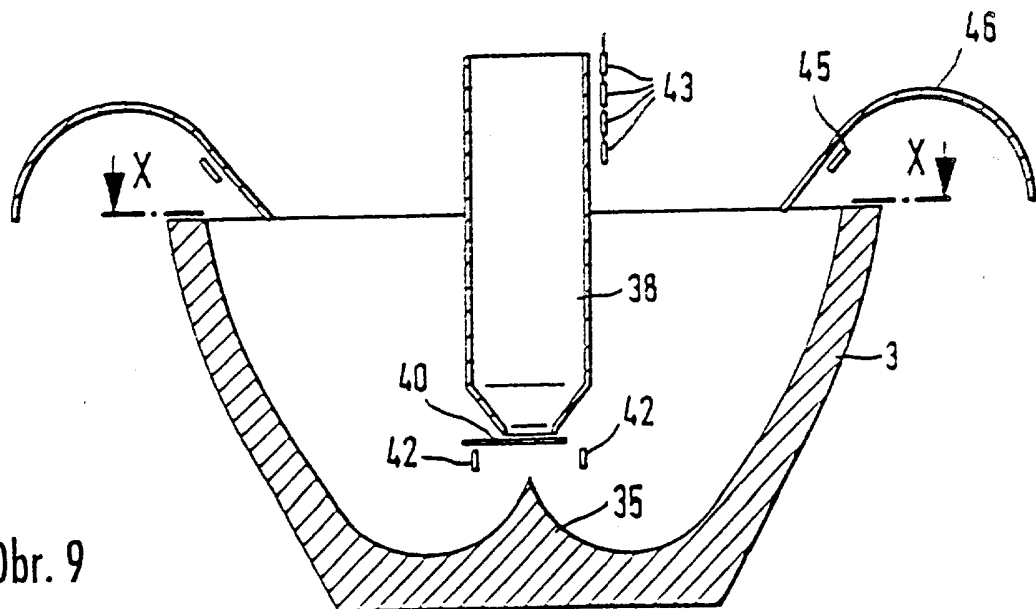


Fig. 8 is a top-down view of a circular device. It features a central hub labeled 38. Surrounding the hub is a dashed circle labeled 34. A solid circle labeled 45 is also present. A hatched ring is labeled 46. A dashed ring is labeled 47. A small rectangular feature is labeled 43.



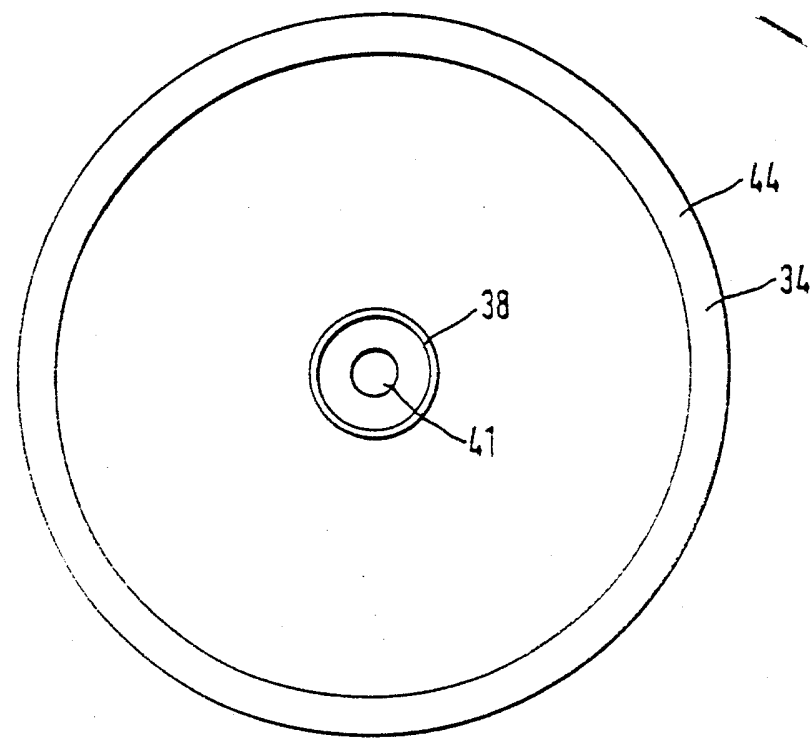
Obr. 9

2689-96

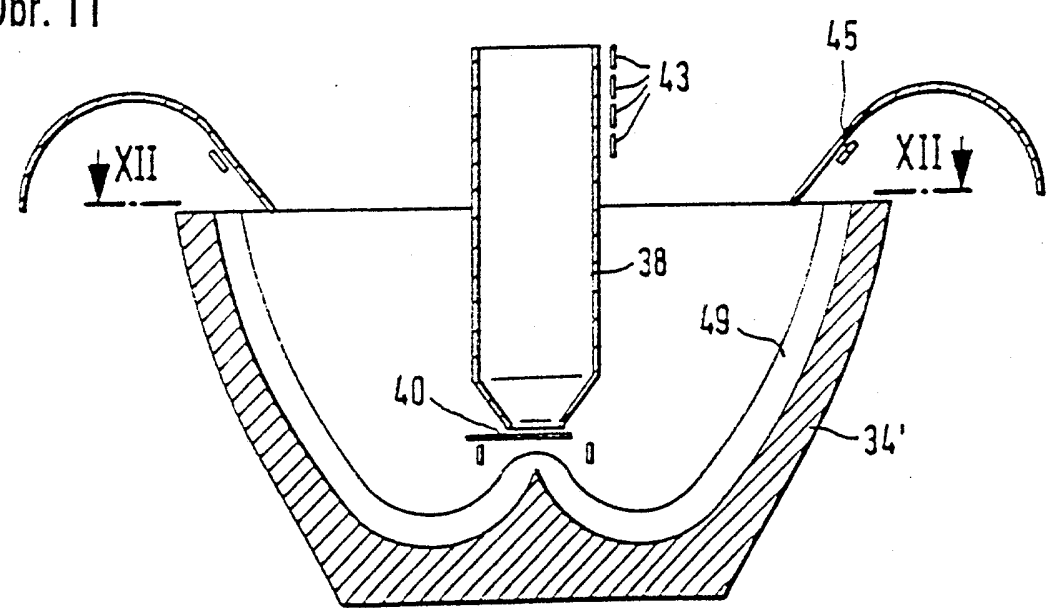
URAD
PRIMARNO
VLASTNOSTI
PRIL.
13. IX. 96
DOŠLO
66662

7/8

Obr. 10



Obr. 11

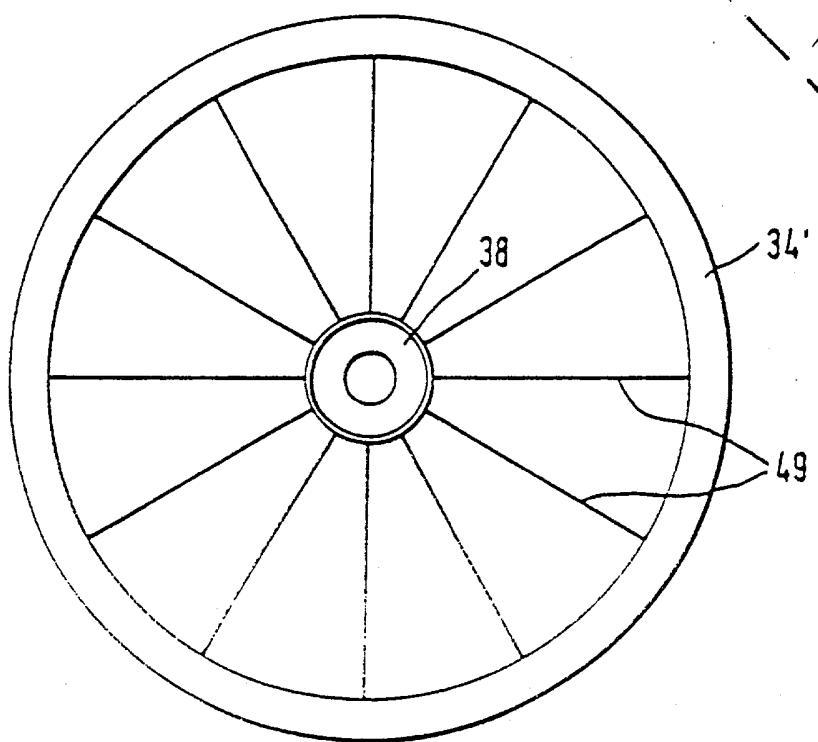


2689-96

РАД.
ПРЕДМЕТ
КЛАССИФИКА
00510
13. IX. 96
066662
2.1.

8/8

Обр. 12



Обр. 13

