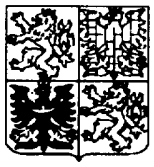
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

280 981

ČESKÁ REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **33-91**

(22) Přihlášeno: 08. 01. 91

(30) Právo přednosti:
09. 01. 90 FR 90/8917305

(40) Zveřejněno: 15. 09. 91

(47) Uděleno: 27. 03. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15. 05. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.[6]:
A 23 K 1/18
A 61 K 9/16

(73) Majitel patentu:
RHONE-POULENC NUTRITION ANIMALE, Commentry, FR;

(72) Původce vynálezu:
Annonier Claude, Premilhat, FR;
Autant Pierre, Commentry, FR;
Ruel Jacques, Saint-Gratien, FR;
Porte Hugues, Caluire, FR;

(54) Název vynálezu:
Prostředek ve formě pelet

(57) Anotace:
Prostředek ve formě pelet, obsahujících méně než 65 % hmotnosti účinných látek, zvolených z množiny, zahrnující vitaminy, aminokyseliny a léčiva, v granulované formě se středním průměrem částí 0,3 až 5 mm, a chráněných proti degradaci v bachoru kopolymerem, citlivým vůči pH na bázi vinylpyridinu astirenu v kombinaci s hydrofobní látkou, zeinem nebo chitosanem, ale degradovatelných společným účinkem tepla a tlaku, vhodný jako nutriční nebo/a léčivý doplněk pro přežvýkavce, uvolňující účinné látky ve slezu nebo/a střevě, jehož podstata spočívá v tom, že je získán smísením a tvarováním chráněné účinné látky ve formě granulí s fyziologicky přijatelným pojivem, zvoleným z množiny, zahrnující solubilizovatelné, zesíťovatelné a tavitelné pojivo.

CZ 280 981 B6

Prostředek ve formě pelet

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu včleňování účinných látek do pelet. Konkrétně se týká včleňování účinných látek, chráněných proti enzymům bachoru přežvýkavců, do pelet, a zejména přípravy pelet, přidávaných do krmiva přežvýkavců.

Dosavadní stavu techniky

"Peletou" se rozumí výživná granule pro zvířata, získávaná buď vytlačováním krmné směsi hubicí nebo jinou metodou. Pelety zaujímají tvar tyčinek, výhodně válcovitých, a mají konkrétně průměrnou délku 4 až 20 mm a průměr 4 až 10 mm. Jejich použití je velmi rozšířeno, poněvadž umožňují snadnou manipulaci a podávání bez nebezpečí prašnosti.

Problémem, který se vynález snaží řešit, je vytvoření pelet krmiva pro zvířata, zahrnujících granule s obsahem sloučenin, určených k výživě a/nebo terapii těchto zvířat, které však nemohou být peletizovány z důvodu citlivosti vůči teplotě, tlaku a střihu. Peletizační stroje totiž umožňují tvarování protlačováním krmné směsi hubicí v přítomnosti vodní páry.

Tato směs je protlačována perforovanou deskou (hubicí) pomocí tlaku, který nutí hmotu procházet otvory v hubici. Na výstupu z hubice dochází k mechanickému nebo spontánnímu odsekávání získaných válečků. Při nuceném průchodu hubicí dochází k degradaci produktů s nízkou tepelnou odolností nebo mechanickou pevností v důsledku jednak vyvozovaného tlaku, a jednak tepla, způsobovaného třením a přídavkem páry, která podporuje soudržnost různých moučnatých složek základního krmiva.

Tento problém byl již vytyčen v několika dřívějších dokumentech. Z těchto dokumentů je možno jmenovat evropskou patentovou přihlášku, zveřejněnou pod č. EP 231 817, která popisuje způsob přípravy "aglomerovaných krmiv" na bázi vitaminů nebo sloučenin, nezbytných pro lidské zdraví nebo zdraví zvířat. Dříve bylo známo, že pokud tyto sloučeniny podléhají zvýšení teploty během průchodu peletizačními stroji, dochází k jejich alespoň částečné destrukci. V praxi se sloučeniny s nízkou tepelnou odolností nebo mechanickou pevností před tvarováním často mísí s melasou a pak se podrobují působením páry k vytvoření soudržnosti. Současné působení páry a tlaku je ničí. EP 231 817 umožňuje problém výroby těchto "aglomerovaných krmiv" řešit stříkáním roztoku nebo suspenze vitaminu nebo vitaminů, nebo léčiva a popřípadě tuku, na základní jádro. Tento postup umožňuje pouze povlékání základní látky vitaminem s tukem nebo bez něho. Uvedený postup je snadno proveditelný s práškovými nebo kapalnými produkty, jako jsou vitaminy nebo léčiva, které se tedy snadno používají ve formě roztoku nebo suspenze. To však neplatí při vytváření "aglomerovaných výživných granulí", kdy samotná látka, která je citlivá vůči teplu a/nebo tlaku, zaujímá formu granulí o průměrné hodnotě průměru přibližně 0,3 až 5 mm, což je právě případ předkládaného vynálezu.

Ve francouzském patentu, zveřejněném pod č. FR 2 338 653, je také popsán způsob přípravy krmiv, na něž je postřikem nanášena suspenze enzymů, výhodně proteas, v kapalném nebo roztaveném tuku. Tento postup poskytuje stejnou informaci jako výše uvedená evropská přihláška a umožňuje pouze získávat "pelety", na jejichž obvodu je postřikem nanesena látka, citlivá vůči teplotě.

Problém, který se vynález snaží řešit, spočívá ve výrobě doplňků, které mohou být v bachoru přežvýkavců zničeny, jako jsou aminokyseliny, vitaminy a také další výživné nebo léčebné doplňky, ve formě pelet, které mohou být přímo asimilovány zvířaty.

Je například známo, že některé aminokyseliny jsou ve výživě přežvýkavců nezbytné, protože jsou limitujícím faktorem v denním příjmu živin. To platí zejména pro methionin a lysin. Tyto látky jsou při orálním podávání přežvýkavcům ničeny v bachoru působením trávicích enzymů a mikroorganismů, přítomných v tomto orgánu. Bylo zjištěno, že mají-li být tyto sloučeniny zužitkovatelné zvířetem a být mu užitečné, je nutno je chránit látkou, umožňující průchod bachorem bez poškození, ale schopnou dezintegrace ve slezu nebo za ním, a tak umožnit uvolnění účinné látky ve střevě a její přechod do organismu.

Známé povlakové směsi obecně sestávají z kombinace látky, citlivé vůči změnám pH, volené zejména ze syntetických bázických kopolymerů, s hydrofobními látkami, které mohou být voleny například z mastných kyselin nebo jejich derivátů a hydrofobních polymerů. Takové směsi jsou popsány například ve FR 78/23 966 (2 401 620), FR 78/23 968 (2 401 621) nebo FR 81/18 954 (2 514 261).

Jako příklady hlavních skupin povlakových prostředků je možno uvést kopolymery vinylpyridinu a styrenu s hydrofobní látkou, výhodně kyselinou stearovou, a/nebo ve vodě nerozpustným polymerem, například ethylcelulózou.

Je možno rovněž uvést skupinu povlakových prostředků, umožňujících enzymatické trávení, jako je chitosan a/nebo zein, v kombinaci s hydrofobní látkou, výhodně kyselinou stearovou, a popřípadě s polymerem, nerozpustným ve vodě, výhodně ethylcelulózou.

Získané granule chráněné účinné látky mají tvar více nebo méně kulových částic o průměrné hodnotě průměru 0,3 až 5 mm, výhodně přibližně 2 mm.

Je nepředstavitelné, že by granule této velikosti mohly být stříkány na "pelety" výživné látky. Tyto granule nelze ani zavádět do peletizačních strojů, poněvadž povlak je napadán jevy, jako je abraze, smyk, vzrůst teploty, přídavek páry a tlak, způsobujícími alespoň částečnou degradaci povlaku, a tudíž nestabilitu účinných látek v bachoru po požití zvířetem.

Proto se jevilo nemožným zajistit strávení uvedených chráněných účinných látek zvířetem jinak než rozptýlením této účinné látky v krmivu, což způsobuje problémy, spojené s homogenitou, koncentrací a distribucí.

Vynález umožňuje dosáhnout uvedených cílů.

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je prostředek ve formě pelet, obsahujících méně než 65 % hmotnosti účinných látek, zvolených z množiny, zahrnující vitaminy, aminokyseliny a léčiva, v granulované formě se středním průměrem částic 0,3 až 5 mm a chráněných proti degradaci v bachoru kopolymerem, citlivým vůči pH na bázi vinylpyridinu a styrenu v kombinaci s hydrofobní látkou, zeinem nebo chitosanem, ale degradovatelných společným účinkem tepla a tlaku, vhodný jako nutriční a/nebo léčivý doplněk pro přežvýkavce, uvolňující účinné látky ve slezu a/nebo střevě, jehož podstata spočívá v tom, že je získán smísením a tvarováním uvedené chráněné účinné látky ve formě granulí s fyziologicky přijatelným pojivem, zvoleným z množiny, zahrnující solubilizovatelné, zesíťovatelné a tavitelné pojivo.

Prostředek podle vynálezu je výhodně získán smísením a tvarováním chráněné účinné látky s fyziologicky přijatelným pojivem v přítomnosti dezintegračního prostředku a/nebo plniva.

Zesíťovatelné pojivo prostředku podle vynálezu je výhodně tvořeno hydrokolidem, zvoleným z množiny, zahrnující algináty, želatinu, deriváty celulózy, polysacharidy, melasu a výpalky.

Prostředek podle vynálezu je výhodně získán smísením a tvarováním chráněné účinné látky se zesíťovatelným pojivem v přítomnosti zesíťovacího činidla, zvoleného z množiny, zahrnující aldehydy pro proteiny a soli, nebo oxidy dvoj- nebo trojmocných kovů pro algináty, xanthanové gumy, melasu a výpalky.

Tavitelné pojivo prostředku podle vynálezu je výhodně zvoleno z množiny, zahrnující mastné kyseliny, mastné alkoholy, estery glycerolu, polyethylenglykoly, parafinické vosky, přírodní nebo syntetické vosky a hydrogenované živočišné nebo rostlinné tuky.

Dezintegrační prostředek prostředku podle vynálezu je výhodně zvolen z množiny, zahrnující obilné moučky, mletá kusová krmiva, odpady pivovarského a kvasného průmyslu, odpady obilnářského a dřevařského průmyslu a celulózová vlákna.

Mísení pojiva s chráněnou účinnou látkou je možné provést současně s tvarováním pelet nebo před tímto tvarováním. Tvarování je možné provádět za použití vytlačovací hubice nebo formy. Charakter pojiva, teplotu tváření a množství přísad je odborník schopen zvolit podle požadovaných vlastností pelet podle vynálezu, tj. podle požadované chuti, hustoty, tvaru, velikosti, mechanické pevnosti, rozpustnosti a schopnosti dezintegrace v bachoru uvedených pelet.

Pelety mají tvar tyčinek, výhodně válcových, o průměrné délce 4 až 20 mm a průměru 4 až 10 mm.

Speciální pelety podle vynálezu mají alespoň tři charakteristiky, které umožňují jejich použití ke krmení přežvýkavců:

1) Jsou ve všech poměrech mísitelné s granulovanými krmivy, obvykle podávanými zvířatům jako doplněk základní krmné dávky. To znamená, že jsou bez odmíšení schopny odolat různým manipulačním stupňům, kterým jsou granulovaná krmiva podrobována, a dochází k jejich integraci v distribučním systému krmiva.
2) Ztráta ochrany chráněných účinných látek je během tvarování omezena.
3) Takto získávané speciální pelety podle vynálezu se rychle rozkládají v bachoru a při mastikaci v průběhu přežvykování zamezují ztrátě ochrany obsažených účinných látek. Chráněné účinné látky tedy mohou volně procházet dál.
4) Schopnost mísení s tradičními granulovanými krmivy závisí v podstatě na tvaru a hustotě vyráběných produktů a nepředstavuje pro odborníka žádný problém.

Rozsah ochrany, který charakterizuje chráněné látky, je roven 100 minus rozsah uvolnění, pozorovaný in vitro při měření uvolňování účinných látek po 24 h v 1 000 ml pufru o pH 6, mícha-ném rychlostí 300 min^{-1} při 40 °C. Rozsah uvolňování představuje procentický podíl účinných látek, uvolněných během testu. Velikost zkušebního vzorku je závislá na charakteru účinné látky a jejím obsahu. V případě aminokyselin, uváděných jako příklad, se test provádí na přibližně 6 g ekvivalentu.

Rozsah ochrany by přirozeně měl být co nejvyšší.

Dezintegrace speciálních pelet podle vynálezu v bachoru, která umožňuje uvolnění chráněných účinných látek, se stanovuje inkubací v bachoru fistulovaného dobytka pomocí sáčků z nylonové tkaniny o velikosti otvoru síta 350 µm. Doba dezintegrace by měla být co nejkratší, zejména kratší než 48 h.

Pro úplnější popis vynálezu slouží následující příklady, které však neomezují jeho rozsah ani pokud jde o chráněné účinné látky, ani pokud jde o použitá pojiva.

Příklady provedení:

Chráněné účinné látky, použité v příkladech, jsou ve formě granulí o průměru přibližně 2 mm tohoto složení:

Chráněná účinná látka typu A:

Částice lysinmonochloridu a methioninu v hmotnostním poměru 75:25, obsahující přibližně 12 % pojiva, tvořeného směsí kyseliny stearové, obsahující 5 % hmotnostních kopolymeru 2-vinylpyridin-ko-styren, chráněné proti degradaci v bachoru povlakem, představujícím 16 % hmotnostních chráněného produktu a tvořeným směsí 30 % kopolymeru 2-vinylpyridin-ko-styren, 60 % talku a 10 % kyseliny stearové.

Rozsah ochrany granulí typu A je 97 %.

Chráněná účinná látka typu B:

Částice lysinmonochloridu a methioninu v hmotnostním poměru 85:25, obsahující přibližně 12 % pojiva, tvořeného směsí kyseliny stearové, obsahující 5 % hmotnostních kopolymeru 2-vinylpyridin-ko-styren, chráněné proti degradaci v bachoru povlakem, představujícím 12 % hmotnostních chráněného produktu a tvořeným směsí 20 % kopolymeru 2-vinylpyridin-ko-styren a 80 % kyseliny stearové.

Rozsah ochrany granulí typu B je 99 %.

Produkty typu A a B, použité ke krmení přežvýkavců, jsou popsány v US 4 181 708 a EP 260 186.

Příklad 1

Ke směsi mouček pro výkrm dobytka se přidají 2 % hmotnostní granulí typu A a v souladu s tradičním způsobem přípravy granulovaných krmiv se působením páry a použitím lisovacího zařízení KAHL s otočnou hubicí vytvoří granulované krmivo. Získaná produkt má tvar vytlačovnaých válečků o průměru 5 mm a délce přibližně 15 mm.

Zbytkový rozsah ochrany aminokyselin, použitých v tomto příkladu, v granulovaném krmivu po průchodu lisovacím zařízením je 0 %.

Příklad 2

Ke směsi mouček pro výkrm dobytka se přidají 2 % granulí typu B a v souladu s tradičním způsobem přípravy granulovaných krmiv se působením páry a s použitím lisovacího zařízení KAHL s otočnou hubicí vytvoří granulované krmivo. Získaný produkt má formu vytlačovaných válečků o průměru 5 mm a délce přibližně 15 mm.

Zbytkový rozsah ochrany aminokyselin, použitých v tomto příkladu, v granulovaném krmivu po průchodu lisovacím zařízením je 0 %.

Příklady 1 a 2 ukazují, že výroba granulovaného krmiva z tohoto typu produktu tradičním způsobem vede k celkovému zničení jejich ochrany proti degradaci v bachoru, a tím ke ztrátě jejich účinnosti při krmení přežvýkavců.

Příklad 3

Granule, obsahující účinné látky, chráněné proti degradaci v bachoru a mísitelné ve všech poměrech s tradičním granulovaným krmivem, se získají tímto způsobem:

Granule chráněné účinné látky typu A se vloží do dutin formy. Dutiny mají tvar komolého kužele o výšce 20 mm a průměru konců 8 mm a 10 mm.

Do porézní struktury takto vzniklého lože částic v každé dutině se pod tlakem vstříkne roztavené pojivo.

Po vychladnutí a ztuhnutí pojiva se hotový produkt získá vyjmutím z formy.

Pojivo, použité v tomto příkladu, má toto složení:

kyselina stearová	33,33 %
kyselina palmitová	22,22 %
uhličitan vápenatý	22,22 %
fermentační zbytek	22,22 %

(viz EUROLYSINE PL 73)

Rozsah ochrany a titr aminokyselin konečného produktu je uveden v tabulce I.

Příklad 4

Granule, obsahující účinnou látku typu A, chráněnou proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech s tradičním granulovaným krmivem, se získají formovacím postupem, popsaným v příkladu 3, s použitím roztaveného pojiva o složení:

kyselina stearová	30 %
kyselina palmitová	20 %
glycerylmonostearát	50 %

Rozsah ochrany a titr aminokyselin konečného produktu je uveden v tabulce I.

Příklad 5

Granule, obsahující účinnou látku typu A, chráněnou proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech s tradičním granulovaným krmivem, se získají formovacím postupem, popsaným v příkladu 3, s použitím roztaveného pojiva o složení:

kyselina stearová	16,67 %
kyselina palmitová	11,11 %
glycerylmonostearát	27,78 %
uhličitan vápenatý	44,44 %

Rozsah ochrany a titr aminokyselin konečného produktu je uveden v tabulce I.

Příklad 6

Granule, obsahující účinnou látku typu A, chráněnou proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech s tradičním gra-

nulovaným krmivem, se získají smísením granulí typu A s pojivem o složení:

sádra	22,73 %
uhličitan vápenatý	45,45 %
voda	31,82 %

Ze směsi se vyrobí částice o rozměrech přibližně 20 mm na 10 mm tak, že se nalije na neadhezivní podložku a vysuší v peci.

Rozsah ochrany a titr aminokyselin konečného produktu je uveden v tabulce I.

Příklad 7

Granule, obsahující účinnou látku typu A, chráněnou proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech s tradičním granulovaným krmivem, se získají smísením granulí typu A s pojivem o složení:

sádra	25,32 %
mikrokrystalická celulóza	18,99 %
voda	55,70 %

Ze směsi se nalitím na neadhezivní podložku vytvoří částice o rozměrech přibližně 20 mm krát 10 mm, které se vysuší v peci.

Rozsah ochrany a titr aminokyselin v konečném produktu je uveden v tabulce I.

Příklad 8

Granule, obsahující účinnou látku typu B, chráněné proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech s tradičním granulovaným krmivem, se získají smísením granulí typu B s pojivem o složení:

sádra	29,41 %
uhličitan vápenatý	58,82 %
voda	41,18 %

Ze směsi se nalitím na neadhezivní podložku vytvoří částice o rozměrech přibližně 20 mm krát 10 mm, které se vysuší v peci.

Rozsah ochrany a titr aminokyselin v konečném produktu je uveden v tabulce I.

Příklad 9

Granule, obsahující účinnou látku typu B, chráněné proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech tradičním granu-

lovaným krmivem, se získají smísením granulí typu B s pojivem o složení:

sádra	25,32 %
mikrokrystalická celulóza	18,99 %
voda	55,57 %

Ze směsi se nalitím na neadhezivní podložku vytvoří částice o rozměrech přibližně 20 mm krát 10 mm, které se vysuší v peci.

Rozsah ochrany a titr aminokyselin v konečném produktu je uveden v tabulce I.

Příklad 10

Granule, obsahující účinnou látku typu A, chráněné proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech s tradičním granulovaným krmivem, se získají smísením granulí typu A s pojivem o složení:

řepná melasa	76,92 %
oxid vápenatý	23,08 %

Ze směsi se nalitím na neadhezivní podložku vytvoří částice o rozměrech přibližně 20 mm krát 10 mm, které se spontánně vytvrdí.

Rozsah ochrany a titr aminokyselin v konečném produktu je uveden v tabulce I.

Příklad 11

Granule, obsahující účinnou látku typu A, chráněné proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech s tradičním granulovaným krmivem, se získají smísením granulí typu B s pojivem o složení:

melasa	71,43 %
želatina	14,29 %
voda	14,29 %

Ze směsi se nalitím na neadhezivní podložku vytvoří částice o rozměrech přibližně 20 mm krát 10 mm, které se nechají zželatinovat.

Rozsah ochrany a titr aminokyselin v konečném produktu je uveden v tabulce I.

Příklad 12

Granule, obsahující účinnou látku typu B, chráněné proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech s tradičním gra-

nulovaným krmivem, se získají smísením granulí typu B s pojivem o složení:

melasa	71,43 %
želatina	14,29 %
voda	14,29 %

Ze směsi se nalitím na neadhezivní podložku vytvoří částice o rozměrech přibližně 20 mm krát 10 mm, které se nechají zželatinovat.

Rozsah ochrany a titr aminokyselin v konečném produktu je uveden v tanulce I.

V tabulce I jsou shrnuty hodnoty rozsahu ochrany, zjištěné u chráněných účinných látek, použitých v příkladech, z nichž byly vytvořeny speciální pelety podle vynálezu.

Je rovněž zřejmé, že uvážlivým výběrem složení pojiva je možno upravit rychlost dezintegrace uvedených granulí v bachoru.

Způsob formování speciálních pelet podle vynálezu aglomerací v přítomnosti pojiva je samozřejmě možno aplikovat na široký rozsah účinných látek, chráněných proti degradaci v bachoru, přičemž je možno fyzikálně chemické vlastnosti pojiva přizpůsobit charakteru jejich ochrany. V úvahu je nutno brát zejména pH pojiva, teplotu, při níž se používá, a jeho kompatibilitu nebo rozpouštěcí schopnost s ohledem na složení směsi, chránící danou účinnou látku.

Tabulka I. Vlastnosti vyrobených produktů

č. příkladu	charakter chráněné účinné látky	obsah A nebo B v aglomerovaném konečném produktu % hmotnostní	rozsah dezintegrace konečného produktu 6 h	24 h	48 h % hmotnostní	rozsah ochrany účinné látky v konečném produktu %
3	A	52		40	100	93
4	A	65		10	100	88
5	A	55		10	60	92
6	A	29			15	86
7	A	42	100			99
8	B	28			100	65
9	B	48	100			93
10	A	35	100			91
11	A	56	100			89
12	B	40	100			83

Příklad 13

Granule, obsahující účinné látky typu B, chráněné proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech s tradičním granulovaným krmivem, se získají smísením granulí typu B s pojivem o složení:

jíl	50 %
sojová mouka	12,5 %
4% vodný roztok CMC$^+$	37,5 %

Ze směsi se vytlačováním hubicí vytvoří částice o průměru kolem 8 mm. Takto získané tyčinky se suší v atmosférické sušárně a zmenšují na prvky o délce kolem 20 mm.

Rozsah ochrany a titr chráněných aminokyselin v konečném produktu je uveden v tabulce II.

Příklad 14

Granule, obsahující účinné látky typu B, chráněné proti degradaci v bachoru, mísitelné ve všech poměrech s tradičním granulovaným krmivem, se získají smísením granulí typu B s pojivem o složení:

dolomit	59,7 %
sojová mouka	14,9 %
4% vodný roztok CMC$^+$	25,4 %

Ze směsi se vytlačováním hubicí vytvoří částice o průměru 8 mm. Takto získané tyčinky se suší v atmosférické sušárně a zmenšují na prvky o délce kolem 20 mm.

Rozsah ochrany a titr chráněných aminokyselin v konečném produktu je uveden v tabulce II.

Tabulka II

č. příkladu	obsah B v aglomerovaném konečném produktu % hmotnostní	rozsah dezintegrace v bachoru po 6 h 24 h 48 h % hmotnstní	rozsah ochrany účinné látky v konečném produktu %
13	37,5	100	99
14	37,5	100	89

$^+$ CMC: sodná sůl karboxymethylcelulózy

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Prostředek ve formě pelet, obsahujících méně než 65 % hmotnosti účinných látek, zvolených z množiny, zahrnující vitaminy, aminokyseliny a léčiva, v granulované formě se středním průměrem částic 0,3 až 5 mm, a chráněných proti degradaci v bachoru kopolymerem, citlivým vůči pH, na bázi vinylpyridinu a styrenu v kombinaci s hydrofobní látkou, zeinem nebo chitosanem, ale degradovatelných společným účinkem tepla a tlaku, vhodný jako nutriční a/nebo léčivý doplněk pro přežvýkavce, uvolňující účinné látky ve slezu a/nebo střevě, **vyznačený tím**, že je získán smísením a tvarováním uvedené chráněné účinné látky ve formě granulí s fyziologicky přijatelným pojivem, zvoleným z množiny, zahrnující solubilizovatelné, zesíťovatelné a tavitelné pojivo.

2. Prostředek podle nároku 1, **vyznačený tím**, že je získán smísením a tvarováním chráněné účinné látky s fyziologicky přijatelným pojivem v přítomnosti dezintegračního prostředku a/nebo plniva.

3. Prostředek podle nároku 1, **vyznačený tím**, že zesíťovatelné pojivo je tvořeno hydrokoloidem, zvoleným z množiny, zahrnující algináty, želatinu, deriváty celulózy, polysacharidy, melasu a výpalky.

4. Prostředek podle nároku 3, **vyznačený tím**, že je získán smísením a tvarováním chráněné účinné látky se zesíťovatelným pojivem v přítomnosti zesíťovacího činidla, zvoleného z množiny, zahrnující aldehydy pro proteiny a soli, nebo oxidy dvoj- nebo trojmocných kovů pro algináty, xanthanové gumy, melasu a výpalky.

5. Prostředek podle nároku 1, **vyznačený tím**, že tavitelné pojivo je zvoleno z množiny, zahrnující mastné kyseliny, mastné alkoholy, estery glycerolu, polyethylenglykoly, parafinické vosky, přírodní nebo syntetické vosky a hydrogenované živočišné nebo rostlinné tuky.

6. Prostředek podle nároku 2, **vyznačený tím**, že dezintegrační prostředek je zvolen z množiny, zahrnující obilné moučky, mletá kusová krmiva, odpady pivovarského a kvasného průmyslu, odpady obilnářského a dřevařského průmyslu a celulózová vlákna.

Konec dokumentu