

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

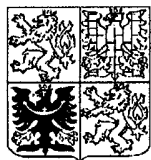
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

643-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03. 03. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **05.03.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/19608379**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 10. 97**
(Věstník č. 10/97)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 60 B 9/14

(71) Přihlášovatel:

IBG MONFORTS GMBH & CO.,
Mönchengladbach, DE;

(72) Původce:

Skuras Dirk, Mönchengladbach, DE;

(74) Zástupce:

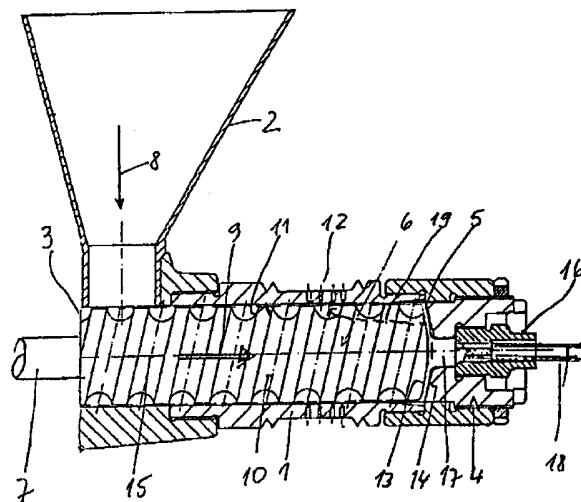
Hořejš Milan Dr. Ing., Národní 32, Praha 1,
10100;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Šnekový lis

(57) Anotace:

Řešení se týká šnekového lisu k získávání rostlinného oleje z olejnatých semen, ve kterém se olejnatá semena v dodaném stavu přivádějí nestlačená k lisovací hlavě (4) určené k oddělování oleje od sušiny dopravním šnekem (6). Z dýzy, uložené v lisovací hlavě (4) se sušina vytlačuje v podobě pelety (18). Ke zvýšení výkonnosti šnekového lisu s osovým peletovým vytlačováním sušiny bez zhoršení vytlačovaného výtěžku jsou v lisovací hlavě (4) uspořádány místo jedné vytlačovací dýzy alespoň dvě jednotlivé dýzy (20), přičemž součet protlačovacích průřezů jednotlivých dýz (20) je roven celkovému určenému protlačovacímu průřezu danému množstvím dopravované sušiny.



X)

PV 643-97

- 1 -

01-129-97-Ho

Šnekový lis

Oblast techniky

049742	02. VII. 97	UŘAD PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ	PŘÍL.
DOŠLO			

Vynález se týká šnekového lisu k získávání rostlinného oleje pomocí dopravního šneku dopravujícího olejnaté produkty, například olejnatá semena v dodaném, neslisovaném stavu do škrticího místa, uloženého v tělese lisu v podstatě válcovém, které má v určitém odstupu od škrticího místa na svém obvodu výstupní otvory pro odvádění oleje, vylisovaného ve škrticím místě, přičemž je pro sušinu zbývající z produktu po oddělení oleje přiřazena peletační výstupní dýza v dopravním směru v návaznosti na šnek. Výstupní otvory mohou mít tvar kruhových otvorů, štěrbin nebo podobný tvar. Mohou být také kolem válcového tělesa uspořádány otvory nebo štěrby ve tvaru síta.

Dosavadní stav techniky

Šnekový lis tohoto druhu vyrábí a provozuje s označením "Komet". V lisu Komet se používá čistě dopravních šneků, ve kterých, případně v jejichž závitech se olejnatá surovina (jako olejnatá semena nebo olejnaté ovoce) prakticky nestlačují. Ke stlačení a případně k rozmělnění suroviny dochází teprve ve škrticím místě na výstupu z dopravního šneku. Tam se olejnatý produkt rozděluje na olej a sušinu. Sušina se osově vytlačuje z lisu v podobě pelet. Získaný olej protéká směrem proti dopravnímu pohybu šneku a vystupuje v určitém odstupu (například dvou nebo třech závitech šneku) otvory (případně ve tvaru síta) ve válcovém tělese šnekového lisu. Toto pouhé dopravování a pouze místní lisování s odpovídajícím krátkodobým zvýšením tlaku v olejnaté surovině má tu nedocenitelnou výhodu, že se olejnatá surovina nepřehřívá, tedy že se nezahřívá tak silně, že by mohlo dojít k tepelnému poškození přírodní suroviny.

Existují také šnekové lisy k získávání rostlinných olejů, jejichž šnek olejnatou vsázkou už v závitech šneku na cestě ke škrticímu místu plynule nebo stupňovitě stlačuje. Toho se týká německý patentový spis číslo DE-PS-817 687 a německá zveřejněná přihláška vynálezu číslo DE-OS 27 51 703. V každém stlačovacím a dopravním stupni dosahuje vyššího tlaku. To je umožněno například tím, že se dopravovaný objem v závitech šneků stupňovitě nebo dokonce v jednom stupni v dopravním směru zmenšuje. Dopravními šneky tohoto druhu lze dosáhnout vyšších výkonů, než jakých se dosahuje u tuzemského značkového šnekového lisu, sotva se však dá zabránit přehřátí olejnaté suroviny a oleje, s příslušným tepelně podmíněným poškozením přírodního produktu.

Na výstupu z tuzemského značkového šnekového lisu je výstupní dýza s osovým otvorem v ose šneku. Z tohoto okrouhlého otvoru - obecně ve tvaru dutého válce - se vytlačuje okrouhlá, případně válcovitá peleta, sestávající v podstatě ze sušiny vsazené suroviny. Vytlačená peleta není sice dokonale suchá, dá se však, pokud leží v nádrži volně ve tvaru tenké uzenky, dodatečně sušit. Tvar pelety má tedy oproti jiným tvarům výlisků, které existují většinou jako prášek nebo moučka, tu podstatnou výhodu, že tak jak je, se může určitou dobu skladovat. Další výhody vyplývají ze snadné dopravitelnosti, nepatrného vytváření prachu a snížené choulostivosti vůči plísním, jelikož peleta je masivní těleso s hladkým - téměř karamelizově tvrdým - povrchem.

Jestliže se protlačovací výkon šnekového lisu, poskytujícího sušinu ve tvaru pelet, má nějakým způsobem zvýšit, musí se zvětšit průměr, případně světlost výstupní dýzy, případně dýzového peletového tělesa tou měrou, aby dýzou mohlo vycházet stejné množství vylisované sušiny, které bylo do šneku zavezeno. Při velkých protlačovacích výkonech a/nebo při olejnině s poměrně malým obsahem oleje, například u šípků

s pouze 10 % obsahem oleje, musí být světlost výstupního otvoru dýzy poměrně velká. Výstupní otvor dýzy musí mít tedy určitý minimální průchozí průřez, aby šnek mohl vůbec dopravovat. Jestliže je světlost výstupního otvoru dýzy menší než množství sušiny v zavezené surovině, dochází v dopravním šneku k ucpání a šnek už nedopravuje.

Pokud má světlost peletového neboli výstupního otvoru dýzy předem určenou minimální velikost odpovídající uvedeným podmínkám, ukázalo se v praxi, že výtěžek vytlačeného oleje od určitého protlačovacího výkonu sušiny už nevzrůstá, ale dokonce klesá.

Úkolem vynálezu je zvýšit protlačovací výkonnost značkového šnekového lisu s osovým vytlačováním pelet sušiny, aniž to nepříznivě ovlivní výtěžek vytlačeného oleje. Současně má být lis ve smyslu zvyšování výtěžku oleje, případně lepšího stupně protlačování sušiny, regulovatelný.

Podstata vynálezu

Šnekový lis k získávání rostlinného oleje s dopravním šnekem dopravujícím olejnatou výchozí surovinu, například olejnatá semena v podstatě v dodaném, nestlačeném stavu ke škrticímu místu k vytlačení oleje a s tělesem šneku v zásadě válcovým, v němž je šnek uložen, přičemž těleso šneku ve směru dopravy dopravního šneku má s odstupem od škrticího místa v obvodě tělesa šneku uspořádané výstupní otvory pro olej k odvádění oleje vytlačeného ve škrticím místě, přičemž po oddělení oleje ze sušiny zbylé po vytlačení oleje z produktu je uspořádána osově v návaznosti na šnek v dopravním směru peletová dýzová hlava, spočívá podle vynálezu v tom, že peletová dýzová hlava má nejméně dvě jednotlivé dýzy, přičemž součet průřezů jednotlivých dýz je roven celkovému prosazovacímu průřezu potřebnému pro množství přiváděné sušiny v jednotce času.

Další vylepšení a provedení vynálezu objasňuje následující popis.

Podstatným význakem řešení podle vynálezu je tedy v tom, že protlačovací průřez jednoho velkého protlačovacího otvoru je rozdělen do alespoň dvou jednotlivých dýz. S výhodou jde o čtyři jednotlivé dýzy uspořádané symetricky kolem osy šneku.

Pouze tím, že místo jediného peletového otvoru dýzy s předepsaným celkovým protlačovacím průřezem je několik jednotlivých dýzových otvorů s celem přibližně stejným celkovým průřezem, může být protlačovací výkon šnekového lisu zvýšen při nezměněné výtěžnosti oleje (pro jednotku materiálu a času).

Tento z hlediska dosavadního stavu techniky nepochopitelný úspěch lze vysvětlit následovně: Na výstupu dopravního šneku značkového šnekového lisu se olejnatá surovina vytlačuje a rozmělnuje mezi posledním (jen částečně existujícím) závitem šneku a popřípadě tupým zakončením šneku na jedné straně a protilehlou tlakovou stěnou na straně druhé v hlavovém, tedy závěrném konci tělesa lisu. K dalšímu lisování olejnaté suroviny dochází bezprostředně před výstupem z popsané výstupní dýzy. V této oblasti, těsně před tím než oleje zbavená sušina vystoupí z dýzy v podobě pelety, dosáhne stlačení rozmělněného olejnatého produktu vždy maximální hodnotu.

Jestliže nyní přijde do styku olejnatá surovina, předem připravená v peletové dýzové hlavě s větším počtem menších, s výhodou kruhových výstupních otvorů podle vynálezu, které mají v součtu přibližně stejný průřez jako měl dřívější jediný výstupní otvor, zintenzivní se tlak působící na olejnatou surovinu s počtem n výstupních otvorů, popřípadě s mírou rozdělení jednoho velkého výstupního otvoru. S počtem n jednotlivých výstupních otvorů se totiž zvětší povrch

vytlačených pele (pelety lze považovat za válečky) o součinitel "odmocnina n".

Zvětšení celkového povrchu pelet podle vynálezu při jinak stejném protlačovacím průřezu má za následek, že lisovací síla působící na vstupu každého vytlačovacího otvoru dosáhne až do jádra každé jednotlivé pelety. Jednotlivá peleta je tedy protlačena skz nazkrz. Naproti tomu zůstávají - při stejné velké vnější lisovací síle - při peletě s poměrně velkým průměrem v jádru (válcové pelety) relativně velké oblasti nedokonale vytlačené, takže v takovém jádru pelety se část vytlačitelného oleje ztrácí. Zřejmě je tedy stupeň vytlačení sušiny při použití jen jedné vytlačovací dýzy tím menší, čím více sušiny je k dýze přivedeno a čím větší musí být odpovídající průměr jediné dýzy.

Zásluhou vynálezu je poznatek, že rozdělením sušiny na několik jednotlivých dýz (ve vztahu k ose šneku obvodových dýz), jejichž celkový průřez je v součtu přesně stejný jako průřez dřívější (většinou středové) výstupní dýzy se dá zlepšit výtěžek oleje a tím stupeň vytlačení sušiny.

Podle tohoto poznatku se dá výtěžnost oleje značkového šnekového lisu Komet zlepšit pouze tím, že se místo jediné otvoru k vytlačování pelet zajistí dvě nebo několik takových výstupních dýz, přičemž součet průřezů menších dýz je právě tak velký jako průřez dosavadní jediné dýzy. V tomto smyslu se dá u téhož šnekového lisu regulovat výměnou dýzové hlavy stupeň vytlačení sušiny a tím výtěžnost oleje. Ovšem nemůže být průřez jednotlivých dýz libovolně malý a tím počet těchto dýz libovolně velký; podle obsahu vlákniny a charakteru lisovacího koláče nemohou být totiž v závislosti na surovině určité průřezy dýz podkročeny, jestliže - při obvyklých tlacích ve šnekových lisech - má být sušina vytlačitelná případně peletizovatelná.

Vynález objasňují, nijak však neomezují, následující příklady praktického provedení pomocí přiložených obrázků.

Seznam obrázků

Na obr. 1 je šnekový lis v částečném podélném osovém řezu a v částečném bočním pohledu.

Na obr. 2 je zvětšený osový řez výstupní dýzou šnekového lisu podle obr. 1.

Na obr. 3 je řez III-III z obr. 2.

Příklady provedení vynálezu

Šnekový lis znázorněný na obr. 1 sestává z válcového tělesa 1 šneku s násypkou 2 na jednom konci 3 a s lisovací hlavou 4 na druhém konci 5. Uvnitř válcového tělesa 1 šneku je otočně uložen dopravní šnek 6. Dopravní šnek 6 může mít na hnacím hřídeli 7 (neznázorněný) pohon.

Dopravní šnek 6 ve šnekovém lisu podle obr. 1 slouží pouze k dopravování olejnatého materiálu zaváženého do násypky 2 ve směru šipky 8. Olejnatý materiál je dopravován závitů 10 šneku směrem 9 k lisovací hlavě 4. Závitů šneku 10, průměr D šneku, vnitřní válcová plocha 11 válcového tělesa 1 šneku, která dopravní šnek 6 obklopuje, jsou v celé délce dopravního šneku 6 konstantní. V závitech šneku se tudíž nemůže tlak prakticky zvyšovat, takže dopravní šnek 6 zaváženou surovinu nestlačuje, nýbrž prakticky pouze dopravuje. Z toho důvodu nemusí být například výstupní otvory 12 pro olej uspořádané po obvodě válcového tělesa 1 šneku ve tvaru síta přizpůsobeny příslušné zpracovávané surovině, jelikož vzhledem k chybějícímu tlaku nemá dopravovaná surovina tendenci být vytlačován z výstupních otvorů 12 pro oleje.

Pomocí dopravního šneku 6 se olejnatá surovina dopravuje

k druhému konci 5 dopravního šneku 6. V tomto místě je olejnatá surovina napřed zaměřena směrem dovnitř ke geometrické ose 15 šneku. Přitom se produkt dopravuje mezerou mezi vypuklou čelní plochou 13 a protilehlou vnitřní plochou 14 válcového tělesa 1 šneku, tedy vydutou stěnou prakticky rovnoběžnou s vypuklou čelní plochou 13. Na této cestě se olejnatá surovina rozmačká, částečně se zbaví oleje a v lisovací nálevce 17 předřazené peletové dýzové hlavě 16 se až na minimální zbytkový obsah oleje s konečnou platností oleje zbaví. Sušina, která při tom zůstane, má z peletové dýzové hlavy vylézat v podobě pelet 18. Současně odtéká získaný olej ve směru průtoku 19 proti dopravnímu směru 9 k výstupním otvorům 12 pro olej ve válcovém tělese 1 šneku. Pod označením "zbytkový obsah oleje" je míní množství oleje, které není možno mechanickými prostředky při rozumných nákladech vytlačit, a který tedy zůstává v sušině,

Podle vynálezu má peletová dýzová hlava 16 dvě nebo několik jednotlivých dýz 20, přičemž součet průchozích průřezů jednotlivých dýz 20 je roven celkovému průchozímu průřezu, potřebnému pro množství zaváženého suché suroviny v časové jednotce.

Na obr. 2 a 3 jsou ve zvětšeném měřítku výhodná provedení lisovací hlavy 4, přičemž peletová dýzová hlava 16 má čtyři vůči geometrické ose 15 šneku souměrně uspořádané jednotlivé dýzy 20. Z každé jednotlivé dýzy 20 se za provozu šnekového lisu vytlačuje oleje zbavená sušina ve tvaru přibližně válcových pelet 18.

Jelikož se má olejnatý produkt tím intenzivněji vytlačit, čím více je při stejném celkovém průchozím průřezu jednotlivých dýz 20, je možno volbou počtu jednotlivých dýz 20 peletové dýzové hlavy 16 regulovat stupeň vytlačení sušiny. S výhodou je peletová dýzová hlava 16 upnuta,

například našroubována, na lisovací hlavu 4 jako zvláštní vyměnitelný konstrukční díl.

Popsán je šnekový lis k získávání rostlinného oleje z olejnatých semen. V lisu se olejnatá semena v dodaném stavu přivádějí nestlačená k lisovací hlavě, určené k oddělování oleje od sušiny dopravním šnekem. Z dýzy, uložené v lisovací hlavě, se sušina vytlačuje v podobě pelety. Ke zvýšení výkonnosti takového šnekového lisu s osovým peletovým vytlačováním sušiny bez zhoršení vytlačovacího výtěžku jsou v lisovací hlavě uspořádány místo jedné vytlačovací dýzy dvě nebo několik jednotlivých dýz, přičemž součet protlačovacích průřezů jednotlivých dýz je roven celkovému určenému protlačovacímu průřezu danému množstvím dopravované sušiny.

Průmyslová využitelnost

Šnekový lis s alespoň dvěma jednotlivými dýzami na vytlačování pelet zvyšuje výžtežnosti oleje při lisování olejnatých produktů.

14

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Šnekový lis k získávání rostlinného oleje s dopravním šnekem dopravujícím olejnatou výchozí surovinu, například olejnatá semena v podstatě v dodaném, nestlačeném stavu ke škrticímu místu k vytlačení oleje a s tělesem šneku v zásadě válcovým, v němž je šnek uložen, přičemž těleso šneku ve směru dopravy dopravního šneku má s odstupem od škrticího místa v obvodě tělesa šneku uspořádané výstupní otvory pro olej k odvádění oleje vytlačeného ve škrticím místě, přičemž po oddělení oleje ze sušiny zbylé po vytlačení oleje z produktu je uspořádána osově v návaznosti na šnek v dopravním směru peletová dýzová hlava, v y z n a č u j í c í s e t í m, že peletová dýzová hlava (16) má nejméně dvě jednotlivé dýzy (20), přičemž součet průřezů jednotlivých dýz (20) je roven celkovému prosazovacímu průřezu, potřebnému pro množství přiváděné sušiny v jednotce času.

2. Šnekový lis podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že má kolem osy (15) šneku rovnoměrně rozdělené čtyři jednotlivé dýzy (20).

3. Způsob řízení stupně vylisování sušiny šnekového lisu podle nároku 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že stupeň vylisování se zintenzivňuje zvětšováním počtu jednotlivých dýz (20) při téže surovině a nezměněném celkovém protlačovacím průřezu.

49742x)

PV 643 - 97

