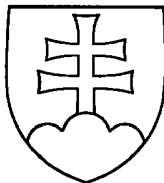


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania: 03.03.97
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 196 08 379.6
(32) Dátum priority: 05.03.96
(33) Krajina priority: DE
(40) Dátum zverejnenia: 08.04.98
(86) Číslo PCT:

(21) Číslo dokumentu:

279-97

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁶ :

B 30B 9/14

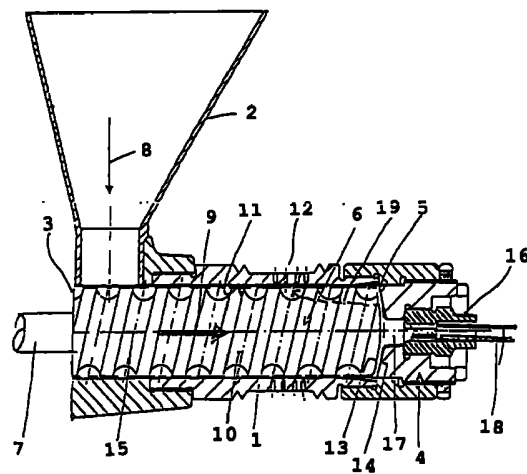
(71) Prihlasovateľ: IBG Monforts GmbH & Co., Mönchengladbach, DE;

(72) Pôvodca vynálezu: Skuras Dirk, Mönchengladbach, DE;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Závitokový lis**

(57) Anotácia:

Opisuje sa závitokový lis na získavanie rastlinného oleja z olejnatých semien, v ktorom sa olejnaté semená v dodanom stave privádzajú nestlačené k lisovacej hlave (4) určenej na oddeľovanie oleja od sušiny dopravnou závitovkou (6). Z dýzy uloženej v lisovacej hlave (4) sa sušina vytláča v podobe pelety (18). Na zvýšenie výkonnosti takéhoto závitokového lisu s osovým peletovým vytlačovaním sušiny bez zhoršenia vytlačovaného výťažku sú v lisovacej hlave (4) usporiadané miesto jednej vytlačovacej dýzy aspoň dve jednotlivé dýzy (20), pričom súčet pretlačovacích prierezov jednotlivých dýz (20) sa rovná celkovému určenému pretlačovaciemu prierezu danému množstvom dopravovanej sušiny.



Závitovkový lis

Oblasť techniky

Vynález sa týka závitovkového lisu k získavaniu rastlinného oleja pomocou dopravnej závitovky dopravujúcej olejnaté produkty, napríklad olejnaté semená v dodanom, nezlisovanom stave do škrtiaceho miesta, uloženého v telese lisu v podstate valcovom, ktoré má v určitom odstupe od škrtiaceho miesta na svojom obvode výstupné otvory na odvádzanie oleja, vylisovaného v škrtiacom mieste, pričom je na sušinu zostávajúcu z produktu po oddelení oleja priradená peletačná výstupná dýza v dopravnom smere v nadväznosti na závitovku. Výstupné otvory môžu mať tvar kruhových otvorov, štrbín alebo podobný tvar. Môžu byť tiež okolo valcového telesa usporiadané otvory alebo štrbiny v tvare sita.

Doterajší stav techniky

Závitovkový lis tohto druhu sa vyrába a prevádzkuje s označením „Komet“. V lise komet sa používajú iba dopravné závitovky, v ktorých, prípadne v ich závitoch sa olejnatá surovina (ako olejnaté semená alebo olejnaté ovocie) prakticky nestláčajú. K stlačeniu a prípadne k rozmeleniu suroviny dochádza najskôr v škrtiacom mieste na výstupe z dopravnej závitovky. Tam sa olejnatý produkt rozdeľuje na olej a sušinu. Sušina sa osovo vytláča z lisu v podobe peliet. Získaný olej preteká smerom proti dopravnému pohybu závitovky a vystupuje v určitom odstupe (napríklad dvoch alebo troch závitoch závitovky) otvormi (prípadne v tvare sita) vo valcovom telese závitovkového lisu. Iba čisto dopravovanie a iba miestne lisovanie so zodpovedajúcim krátkodobým zvýšením tlaku v olejinatej surovine má tu nedocniteľnú výhodu, že sa olejnatá surovina neprehrieva,

nezahrieva sa tak silno, že by mohlo dôjsť k tepelnému poškodeniu prírodnej suroviny.

Existujú také závitovkové lisy k získavaniu rastlinných olejov, ktorých závitovka olejnatú vsádzku už v závitoch závitovky na ceste k škrtiacemu miestu plynulo alebo stupňovito stláča. Tohto sa týka nemecký patentový spis číslo DE-PS-817 687 a nemecká zverejnená prihláška vynálezu číslo DE-OS 27 51 703. V každom stláčacom a dopravnom stupni sa dosahuje vyšší tlak. To je umožnené napríklad tým, že sa dopravovaný objem v závitoch závitoviek stupňovito alebo dokonca v jednom stupni v dopravnom smere zmenšuje. Dopravnými závitovkami tohto druhu je možné dosiahnuť vyššie výkony, než aké sa dosahujú u tuzemského značkového závitovkového lisu, ale nedá sa zabrániť prehriatiu olejinatej suroviny a oleja, s príslušným tepelne podmieneným poškodením prírodného produktu.

Na výstupe z tuzemského značkového závitovkového lisu je výstupná dýza s osovým otvorom v osi závitovky. Z tohto okrúhleho otvoru - všeobecne v tvare dutého valca - sa vytláča okrúhla, prípadne valcovitá peleta, pozostávajúca v podstate zo sušiny, dá sa však, pokiaľ leží voľne v nádrži v tvare tenkej údeniny, dodatočne sušiť. Tvar pelety má teda oproti iným tvarom výliskov, ktoré existujú väčšinou ako prášok alebo múčka, tú podstatnú výhodu, že tak ako je sa môže určitú dobu skladovať. Ďalšie výhody vyplývajú z ľahkej možnosti dopravy, malého množstva vytváraného prachu a zníženej chýlostivosti voči plesniam, pretože peleta je masívne teleso s hladkým - takmer karamelizovano tvrdým - povrchom.

Ak sa pretlačovací výkon závitovkového lisu, poskytujúceho sušinu v tvare peliet, má vhodným spôsobom zvýšiť, musí sa zväčšiť priemer, prípadne svetlosť výstupnej dýzy, prípadne dýzového peletového telesa tou mierou, aby

dýzou mohlo vychádzať rovnaké množstvo vylisovanej sušiny, ktoré bolo do závitovky zavezené. Pri veľkých pretlačovacích výkonoch a/alebo pri olejnine s pomerne malým obsahom oleja, napríklad u šípok s iba 10% obsahom oleja, musí byť svetlosť výstupného otvoru dýzy pomerne veľká. Výstupný otvor dýzy musí mať teda určitý minimálny priechodový prierez, aby závitovka mohla vôbec plniť funkciu dopravy. Ak je svetlosť výstupného otvoru dýzy menšia než množstvo sušiny v zavezenej surovine, dochádza v dopravnej závitovke k upchatiu a závitovka už nedopravuje.

Pokiaľ má svetlosť peletového, teda výstupného otvoru dýzy, dopredu určenú minimálnu veľkosť zodpovedajúcu uvedeným podmienkam, ukázalo sa v praxi, že výťažok vytlačeného oleja od určitého pretlačovacieho výkonu sušiny už nevzrastá, ale dokonca klesá.

Úlohou vynálezu je zvýšiť pretlačovaciu výkonnosť značkového závitovkového lisu s osovým vytlačovaním peliet sušiny, pritom nepriaznivo neovplyvniť výťažok vytlačeného oleja. Súčasne má byť lis v zmysle zvyšovania výťažku oleja, prípadne lepšieho stupňa pretlačovania sušiny, regulovateľný.

Podstata vynálezu

Závitovkový lis k získavaniu rastlinného oleja s dopravnou závitovkou dopravujúcou olejnatú východiskovú surovinu, napríklad olejnaté semená v podstate v dodanom, nestlačenom stave k škrtiacemu miestu k vytlačeniu oleja a s telesom závitovky zo zásady valcovým, v ktorom je závitovka uložená, pričom teleso závitovky v smere dopravy dopravnej závitovky má s odstupom od škrtiaceho miesta v obvode telesa závitovky usporiadané výstupné otvory na olej k odvádzaniu oleja vytlačeného v škrtiacom mieste, pričom po oddelení oleja zo sušiny, ktorá zostala po

vytlačení oleja z produktu, je osovo usporiadaná peletová dýzová hlava v nadväznosti na závitovku v dopravnom smere. Podľa vynálezu má peletová dýzová hlava najmenej dve jednotlivé dýzy, pričom súčet prierezov jednotlivých dýz sa rovná celkovému pretlačovaciemu prierezu, potrebnému na množstvo privádzanej sušiny v jednotke času.

Ďalšie vylepšenie a uskutočnenie vynálezu objasňuje nasledujúci popis.

Podstatný význam riešenia podľa vynálezu je teda v tom, že pretlačovací prierez jedného veľkého pretlačovacieho otvoru je rozdelený do aspoň dvoch jednotlivých dýz. S výhodou ide o štyri jednotlivé dýzy usporiadané symetricky okolo osi závitovky.

Iba tým, že miesto jediného peletového otvoru dýzy s predpísaným celkovým pretlačovacím prierezom je niekoľko jednotlivých dýzových otvorov s celkovým približne rovnakým prierezom, môže byť pretlačovací výkon závitovkového lisu zvýšený pri nezmenenej výťažnosti oleja (pre jednotku materiálu a času).

Tento, z hľadiska doterajšieho stavu techniky nepochopiteľný úspech je možné vysvetliť týmto spôsobom:

na výstupe dopravnej závitovky značkového závitovkového lisu sa olejnatá surovina vytláča a rozmelí medzi posledným (iba čiastočne existujúcim) závitom závitovky a prípadne tupým zakončením závitovky na jednej strane a protiľahlou tlakovou stenou na strane druhej v hlavovom, teda záverovom konci telesa lisu. K ďalšiemu lisovaniu olejinatej suroviny dochádza bezprostredne pred výstupom z popísanej výstupnej dýzy. V tejto oblasti, tesne pred tým, než oleja zbavená sušina vystúpi z dýzy v podobe pelety, dosiahne stlačenie rozmleného olejnatého produktu vždy maximálnu hodnotu.

Ak teraz príde do kontaktu olejnatá surovina, dopredu pripravená v peletovej dýzovej hlave s väčším počtom menších, s výhodou kruhových výstupných otvorov podľa vynálezu, ktoré majú v súčte približne rovnaký prierez ako mal predchádzajúci jediný výstupný otvor, zintenzívni sa tlak pôsobiaci na olejnatú surovinu s počtom n výstupných otvorov, prípadne s mierou rozdelenia jedného veľkého výstupného otvoru. S počtom n jednotlivých výstupných otvorov sa teda zväčší povrch vytlačených peliet (pelety je možné považovať za valčeky) o súčiniteľ „odmocnina n “.

Zväčšenie celkového povrchu peliet podľa vynálezu pri inak rovnakom pretlačovacom priereze má za následok, že lisovacia sila pôsobiaca na vstupe každého vytlačovacieho otvoru dosiahne až do jadra každej jednotlivkej pelety. Jednotlivá peleta je teda úplne pretlačená. Naproti tomu zostávajú - pri rovnako veľkej vonkajšej lisovacej sile - pri pelete s pomerne veľkým priemerom v jadre (valcovej pelety) relatívne veľké oblasti nedokonalo vytlačené, preto v takomto jadre pelety sa časť vytlačiteľného oleja stráca. Zrejme je teda stupeň vytlačenia sušiny pri použití iba jednej vytlačovacej dýzy tým menší, čím viac sušiny je k dýze privedené a čím väčší musí byť zodpovedajúci priemer jedinej dýzy.

Zásluhou vynálezu je poznatok, že rozdelením sušiny na niekoľko jednotlivých dýz (vo vzťahu k osi závitovky obvodových dýz), ktorých celkový prierez je v súčte presne rovnaký ako prierez predchádzajúcej (väčšinou stredovej) výstupnej dýzy sa dá zlepšiť výťažok oleja a tým stupeň vytlačenia sušiny.

Podľa tohto poznatku sa dá výťažnosť oleja značkového závitkového lisu Komet zlepšiť iba tým, že sa miesto jediného otvoru k vytlačovaniu peliet zaistia dve alebo

niekoľko takýchto výstupných dýz, pričom súčet prierezov menších dýz je práve tak veľký ako prierez doterajšej jedinej dýzy. V tomto zmysle sa dá u toho istého závitovkového lisu regulovať výmenou dýzovej hlavy stupeň vytlačenia sušiny a tým výťažnosť oleja. Avšak nemôže byť prierez jednotlivých dýz ľubovoľne malý a tým počet týchto dýz ľubovoľne veľký; podľa obsahu vlákniiny a charakteru lisovacieho koláča nemôžu byť v závislosti na surovine určité prierezy dýz „podrozmerné“, ak - pri obvyklých tlakoch v závitovkových lisoch - má byť sušina vytlačiteľná prípadne peletizovateľná.

Vynález objasňujú, vôbec však neobmedzujú, nasledujúce príklady praktického uskutočnenia pomocou priložených obrázkov.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Na obr. 1 je závitovkový lis v čiastočnom pozdĺžnom osovom reze a v čiastočnom bočnom pohľade.

Na obr. 2 je zväčšený osový rez výstupnou dýzou závitovkového lisu podľa obr. 1.

Na obr. 3 je rez III-III z obr. 2.

Príklady realizácie vynálezu

Závitovkový lis znázornený na obr. 1 pozostáva z valcového telesa 1 závitovky s násypkou 2 na jednom konci 3 a s lisovacou hlavou 4 na druhom konci 5. Vo vnútri valcového telesa 1 závitovky je otočne uložená dopravná závitovka 6. Dopravná závitovka 6 môže mať na hnacom hriadeľi 7 (neznázornený) pohon.

Dopravná závitovka 6 v závitovkovom lise podľa obr. 1 slúži iba k doprave olejnatého materiálu zavázaného do násypky 2 v smere šípky 8. Olejnatý materiál je dopravovaný závitmi 10 závitovky smerom 9 k lisovacej hlave 4. Závitovky závitovky 10, priemer D závitovky, vnútorná valcová plocha 11 valcového telesa 1 závitovky, ktorá dopravnú závitovku 6 obklopuje, sú v celej dĺžke dopravnej závitovky 6 konštantné. V závitoch závitovky sa teda nemôže tlak prakticky zvyšovať, preto dopravná závitovka 6 zavázanú surovinu nestláča, ale prakticky iba dopravuje. Z tohto dôvodu nemusia byť napríklad výstupné otvory 12 na olej, usporiadané po obvode valcového telesa 1 závitovky v tvare sita, prispôsobené príslušnej spracováanej surovine, pretože vzhľadom k chýbajúcemu tlaku nemá dopravovaná surovina tendenciu byť vytláčaná z výstupných otvorov 12 na oleje.

Pomocou dopravnej závitovky 6 sa olejnatá surovina dopravuje k druhému koncu 5 dopravnej závitovky 6. V tomto mieste je olejnatá surovina vopred zameraná smerom dovnútra ku geometrickej osi 15 závitovky. Pritom sa produkt dopravuje medzerou medzi vypuklou čelnou plochou 13 a protiľahlou vnútornou plochou 14 valcového telesa 1 závitovky, teda vydutou stenou prakticky rovnobežnou s vypuklou čelnou plochou 13. Na tejto ceste sa olejnatá surovina roztlačí, čiastočne sa zbaví oleja a v lisovacom lieviku 17 predradenom peletovej dýzovej hlave 16 sa oleja zbaví. Sušina, ktorá pritom zostane, má z peletovej dýzovej hlavy vyliezať v podobe peliet 18. Súčasne odteká získaný olej v smere prietoku 19 proti dopravnému smeru 9 k výstupným otvorom 12 na olej vo valcovom telese 1 závitovky. Pod označením „zvyškový obsah oleja“ sa rozumie množstvo oleja, ktoré nie je možné mechanickými prostriedkami pri rozumných nákladoch vytlačiť a ktoré teda zostáva v sušine.

Podľa vynálezu má peletová dýzová hlava 16 dve alebo niekoľko jednotlivých dýz 20, pričom súčet priechodových priemerov jednotlivých dýz 20 je rovný celkovému priechodovému prierezu, potrebnému na množstvo zavážanej suchej suroviny v časovej jednotke.

Na obr. 2 a 3 sú vo zväčšenej mierke výhodné realizácie lisovacej hlavy 4, pričom peletová dýzová hlava 16 má štyri voči geometrickej osi 15 závitovky súmerne usporiadané jednotlivé dýzy 20. Z každej jednotlivkej dýzy 20 sa počas prevádzky závitovkového lisu vytláča oleja zbavená sušina v tvare približne valcových peliet 18.

Pretože sa má olejnatý produkt tým intenzívnejšie vytlačiť, čím viac je pri rovnakom priechodovom priereze jednotlivých dýz 20, je možné voľbou počtu jednotlivých dýz 20 peletovej dýzovej hlavy 16 regulovať stupeň vytlačenia sušiny. S výhodou je peletová dýzová hlava 16 upnutá, napríklad naskrutkovaná, na lisovaciu hlavu 4 ako zvláštny vymeniteľný konštrukčný diel.

Popísaný je závitovkový lis k získavaniu rastlinného oleja z olejnatých semien. V lise sa olejnaté semená v dodanom stave privádzajú nestlačené k lisovacej hlave, určenej k oddeľovaniu oleja od sušiny dopravnou závitovkou. Z dýzy, uloženej v lisovacej hlave, sa sušina vytláča v podobe pelety. K zvýšeniu výkonnosti takéhoto závitovkového lisu s osovým peletovým vytlačovaním sušiny bez zhoršenia vytlačovacieho výťažku sú v lisovacej hlave usporiadané miesto jednej vytlačovacej dýzy dve alebo niekoľko jednotlivých dýz, pričom súčet pretlačovacích prierezov jednotlivých dýz je rovný celkovému určenému pretlačovaciemu prierezu danému množstvom dopravovanej sušiny.

Priemyslová využiteľnosť

Závitovkový lis s aspoň dvomi jednotlivými dýzami na vytlačovanie peliet zvyšuje výťažnosť oleja pri lisovaní olejnatých produktov.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Závitovkový lis k získavaniu rastlinného oleja s dopravnou závitovkou dopravujúcou olejnatú východiskovú surovinu, napríklad olejnaté semená v podstate v dodanom, nezlisovanom stave k škrtiacemu miestu k vytlačeniu oleja a s telesom závitovky v zásade valcovým, v ktorom je závitovka uložená, pričom teleso závitovky v smere dopravy dopravnej závitovky má s odstupom od škrtiaceho miesta v obvode telesa závitovky usporiadané výstupné otvory na olej k odvádzaniu oleja vytlačeného v škrtiacom mieste, pričom po oddelení oleja zo zvyšnej sušiny po vytlačení oleja z produktu je usporiadaná osovo, v nadväznosti na závitovku v dopravnom smere peletová dýzová hlava, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že peletová dýzová hlava (16) má najmenej dve jednotlivé dýzy (20), pričom súčet prierezov jednotlivých dýz (20) je rovný celkovému pretlačovaciemu prierezu, potrebnému na množstvo privádzanej sušiny v jednotke času.
2. Závitovkový lis podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že má okolo osi (15) závitovky rovnomerne rozdelené štyri jednotlivé dýzy (20).
3. Spôsob riadenia stupňa vylisovania sušiny závitovkového lisu podľa nároku 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že stupeň vylisovania sa zintenzívňuje zväčšovaním počtu jednotlivých dýz (20) pri tej istej surovine a nezmenenom celkovom pretlačovacom priereze.

