

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

254667
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
A 61 D 7/02

(22) Prihlášené 04 03 85
(21) {PV 1491-85}

(40) Zverejnené 11 06 87

(45) Vydané 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

PAUER LEONID, POVAŽSKÁ TEPLÁ, KEPEŇA LADISLAV ing. CSc.,
LIPTOVSKÝ HRÁDK

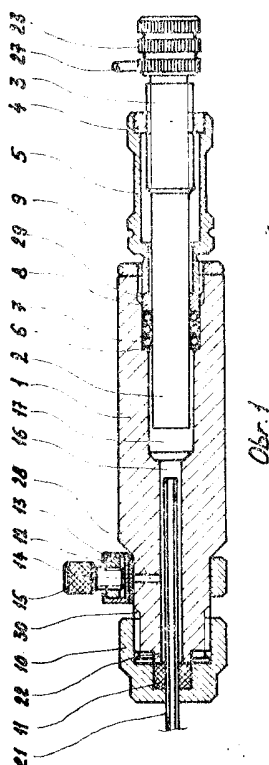
(54) Inseminačná veľkokapacitná hydrostriekačka

1

Riešenie sa týka inseminačnej veľkokapacitnej hydrostriekačky. Inseminačná hydrostriekačka je tvorená telesom, v ktorom je vytvorený pracovný valec a hydraulický valec. V pracovnom valci je prostredníctvom vymeniteľného nadstavca umiestnená inseminačná ihla a v hydraulickom valci je prostredníctvom sústavy tesniacich krúžkov a puzdra upravený piest, opatrený na vyčnievajúcom konci závitom zabierajúcim so závitom vytvoreným na puzdre. Na osadenom konci telesa je v radiálnom smere vytvorený odvzdušňovací otvor uzatvorený ventilom.

Inseminačná veľkokapacitná striekačka je vhodná hlavne pre technickú insemináciu včelích matiek.

2



Vynález sa týka inseminačnej veľkokapacitnej hydrostriekačky, ktorá je vhodná na technickú insemináciu včelích matiek.

V súčasnosti sa na insemináciu včelích matiek používajú rôzne druhy inseminačných striekačiek. Známa je striekačka, kde sací účinok striekačky je vyvolaný napínaním a zmršťovaním pružnej gumovej membrány, ktorá je ovládaná mechanicky. Teoretický objem inseminačnej ihly je 10 až 12 μl . Optimálna inseminačná dávka na osemenie jednej včelej matky je 8 až 10 μl trúdich spermíí. Striekačka s otvoreným hydrosystémom s kovovým piestom, ktorý je utesnený jedným gumovým tesniacim okružkom uloženým v kruhovom zápichu telesa striekačky. Objem inseminačnej ihly je možné zväčšiť o objem pracovného valca inseminačnej striekačky. Striekačka, ktorej gumový piest má dva tesniace okružky s medzikružím menšieho priemeru. Piest je ovládaný skrutkou. Objem inseminačnej ihly po úprave otvoru sa dá zväčšiť nasadením sklenenej kapiláry pomocou plastickej hadičky. Striekačkou, kde sací účinok je vyvolaný napínaním a zmršťovaním zväčšenej pružnej gumovej membrány ovládanej mechanicky. Objem inseminačnej ihly zo sklenenej kapiláry je asi 50 μl . Sklenená ihla je fixovaná k telesu striekačky adaptérom, pričom ihla vyčnieva takmer celou dĺžkou z telesa adaptéra pred striekačkou. Nevýhody známych konštrukcií hydrostriekačiek spočívajú v tom, že sací účinok striekačky je závislý len na spätnej pružnosti gumovej membrány. Časť výskyt uvoľnenia gumovej membrány, alebo jej predieravenie znehodnotí nasaté spermie. Inseminačná ihla sa musí vyčistiť a celý proces odberu spermíí sa musí opakovať. Sací výkon striekačky so zväčšenou membránou umožňuje nasať asi 40 μl spermíí, avšak je tu sťažené dávkovanie pre jednotlivú inseminovanú matku. N inseminačnej striekačky s gumovým piestom sa pri zasúvaní piesta uzatvorí v medzikruží piesta vzduch, ktorý pri podtlaku v telese striekačky prenikne do pracovného valca a je príčinou explózneho pohybu stĺpca nasatých spermíí, a tým častokrát úniku spermíí z inseminačnej ihly. Inseminačná striekačka s kovovým piestom a jedným tesniacim okružkom pri veľkokapacitnom odbere spermíí trpí poruchovosťou tak, ako striekačka s gumovým piestom. Inseminačná striekačka, ktorej priesvitný pracovný valec je zasunutý do kovového plášťa s kontrolným okienkom sa ťažko odvzdušňuje, nakoľko nespozorovaná vzduchová bublina je príčinou porúch, ako už bolo uvedené u predchádzajúcich typov. Používané striekačky sú konštrukčne prispôsobené buď na ihly kalibrované z plastickej inertnej látky so závitom, alebo na ihly zhotovené zo sklenenej kapiláry s úpravou jedného konca na zasunutie do genitálnych ústrojov včelej matky. Univerzálne upnutie rôznych ihli na jedno

teleso inseminačnej striekačky nebolo riešené.

Uvedené nevýhody odstraňuje veľkokapacitná inseminačná hydrostriekačka podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že v telese je vytvorený pracovný valec, v ktorom je upravená inseminačná kapilára, prostredníctvom vymeniteľného nadstavca, naskrutkovaného na osadenom konci telesa. Z opačného konca je v telese vytvorený hydraulický valec, v ktorom je prostredníctvom sústavy tesniacich krúžkov a puzdra upravený piest, opatrený na vyčnivejúcom konci skrutkou, ukončenou ovládacím gombíkom a uloženou v matici, upravenej v puzdre. Na osadenom konci telesa je v radiálnom smere vytvorený odvzdušňovací otvor, uzatvorený ventilom. Na ovládacom gombíku je vytvorený polohovací kolík pre odmeriavanie jednotlivých inseminačných dávok. Ďalej podstata vynálezu spočíva v tom, že vo vymeniteľnom nadstavci je zaskrutkovaná inseminačná ihla, v ktorej je upravená kapilára pre zhotovenie konzervy s trúdami spermiami.

Výhody veľkokapacitnej inseminačnej hydrostriekačky podľa vynálezu spočívajú najmä v tom, že tesnenie pracovného piesta je regulovateľné a maximálne účinné. Dávkovanie spermíí pre jednu matku je kontrolovateľné vizuálne na kolíku a hmatom aj na ovládacom gombíku piesta. Podľa voľby operátora sa môžu použiť ihly kalibrované z plastickej inertnej látky so závitom, alebo sklenené, chránené pred poškodením zasunutím do telesa striekačky. V celej dĺžke telesa striekačky cez priesvitnú stenu je možné kontrolovať nežiadúce zavzdušnenie pracovného hydraulického valca, ako aj zasunutie ihly, alebo kapiláry. Veľkokapacitná striekačka umožňuje odber spermíí od trúdov vo veľkom množstve a v optimálnom čase letu trúdov a zároveň zhotovenie konzerv s trúdami spermiami, pričom sa neporuší stĺpec spermíí v ihle alebo kapilára pri ich vysúvaní, alebo opätovnom zasúvaní do telesa striekačky.

Príklad prevedenia vynálezu je zobrazený na priloženom výkrese, kde znázorňuje obr. 1 pozdĺžny rez veľkokapacitnou hydrostriekačkou, obr. 2 rez upínacej objímky pre inseminačnú ihlu so závitom a obr. 3 rez upínacej objímky podľa obr. 2 pre inseminačnú ihlu so závitom a nadstavenou sklenenou kapilárou.

Teleso 1 môže byť vyrobené z blokového metylmetakrylátu valcového tvaru. Jeho vonkajšia časť na prednom konci je zmenšeného priemeru a na povrchu je opatrená závitom 30, na ktorý zaskrutkovaním vymeniteľného nadstavca 10 sa upevní inseminačná ihla 21, zhotovená z veľkokapacitnej inseminačnej sklenenej kapiláry, alebo inseminačná ihla 24 zhotovená z plastickej inertnej látky. Na prednom menšom priemere telesa 1 striekačky za závitom je vyvŕtaný od-

vzdušňovací otvor **28** na vyrovnanie tlaku v pracovnom valci **16** a atmosferickým tlakom pri vyberaní inseminačnej ihly **21** zhotovenej z veľkokapacitnej inseminačnej sklenenej kapiláry po naplnení spermiami. Odvzdušňovací otvor **28** je uzavretý plochým gumovým ventilom **14** ovládaným skrutkou **15** v kovovej objímke **12**. Druhý koniec telesa **1** je v otvore opatrený závitom **29** na upevnenie puzdra **5** s piestom **2**. Vnútrná časť telesa **1** má zahĺbený otvor tvoriaci hydraulický valec **17** a pracovný valec **18**. Medzi čelom puzdra **5** a hydraulickým valcom **17** je umiestnená sústava tesniacich okružkov **7** zo silikónovej gumy, delených kovovými krúžkami **6** a koncovým prítlačným krúžkom **8**. Poloha puzdra **5** je zafixovaná matkou **9**. Tlak puzdra **5** na tesniace krúžky **7** má byť taký, aby sa zo systému tesniacich okružkov **7** vytlačil vzduch a pritom odpory trenia medzi tesniacimi krúžkami **7** a piestom **2** boli malé, avšak aby bolo zaručené vzdychotesné uloženie hydraulického zariadenia. Pri počiatocnom nastavení pri plnení striekačky funkčnou kvapalinou musí byť čelo piesta **2** v rovine s tesniacim krúžkom **7**. Na predný koniec telesa **1** sa nasunie kovová objímka **12** so strmeňom **13**, s plochým, gumovým ventilom **14** a pracovný valec **16** sa zaplní funkčnou kvapalinou až do prednej časti telesa **1** bez uzavretia vzduchovej bubliny. Ak cez zavzdušňovací otvor **28** pod plochým gumovým ventilom **14** začína vytekať funkčná kvapalina, je vzduch vytlačený i zo zavzdušňovacieho otvoru **28**, ktorý sa uzavrie dotiahnutím skrutky **15**. Do vymeniteľného nadstavca **10** sa zasunie inseminačná ihla **21** tak, aby sa cez neupravený koniec inseminačnej ihly **21** nasunulo hrubostenné tesnenie **11**. Telesa **1** striekačky pri plnení funkčným roztokom a zasúvaním inseminačnej ihly **21** je vo vertikálnej polohe tak, aby predný koniec smeroval hore. Inseminačná ihla **21** sa zasúva do telesa **1** pomaly, aby sa vylúčilo uzavretie vzduchovej bubliny v pracovnom valci **16**. Naskrutkovaním vymeniteľného nadstavca **10** s tlakom valcového ukončenia **22** na telese **1** sa plastické tesnenie **11** priestorove rozpína, čím upevňuje inseminačnú ihlu **21** a vzdychotesne uzatvára ústie otvoru telesa **1** po obvoje inseminačnej ihly **21**. Prebytočná kvapalina z pracovného valca **16** vyteká jednak okolo plastického tesnenia **11** a po utesnení odvzdušňovacieho otvoru **28** telesa **1** inseminačnou ihlou **21**. Otáčaním skrutky **3** piesta **2** za ovládaci gombík **23** v smere hodinových ručičiek sa zasúva piest **2** pomocou skrutky **3** a matice **4** do hydraulického valca **17**, pričom funkčná kvapalina sa vytlačí cez otvor inseminačnej ihly **21**. Z hydraulického valca **17** sa vytlačí toľko kvapaliny, koľko spermii treba do inseminačnej ihly **21** nasať. Piest **2** má byť v hydraulickom valci **17** v takej polohe, aby bolo zaručené maximálne nasatie spermii a ich vytlačenie. Spätným otáčaním ovládacieho

gombíka **23** na skrutke **3** piesta **2** proti smeru hodinových ručičiek sa spermie nasávajú do inseminačnej ihly **21**. Ponechaná vzduchová medzera zabráňuje pomešaniu funkčnej kvapaliny a trúdimi spermiami. Teoreticky maximálny výkon striekačky je $471 \mu\text{l}$. Skutočný objem nasatých spermii je závislý od dĺžky a svetlosti vnútorného otvoru inseminačnej ihly **21**. Pri použití inseminačnej ihly **24** z plastickej inertnej látky so závitom sa zasunie pomocou pinzety do prednej závitovej časti vo vymeniteľnom nadstavci **10** gumové tesnenie **19** a do väčšieho otvoru so závitom tesnenie **20**. Obidve tesnenia **19**, **20**, ktoré majú v strede otvor sa umiestnia do kruhového zápichu vo vymeniteľnom nadstavci **10**, ktorý sa zaskrutkuje na teleso **1** inseminačnej striekačky a s piestom **2** sa vytlačí funkčná kvapalina až do vrchu závitovej časti vo vymeniteľnom nadstavci **10**. Zaskrutkuje sa inseminačná ihla **24**, pričom prebytočná kvapalina sa vytlačí jej otvorom. Nasávanie a vytlačenie spermii sa uskutočňuje ako pri sklenenej inseminačnej ihle **21**. Inseminačná ihla **24** zhotovená z plastickej inertnej látky je kalibrovaná po $2 \mu\text{l}$ a tým je určená presná inseminačná dávka. Pri použití inseminačnej ihly **24** z plastickej inertnej látky je možné zväčšenie užitočného objemu nadstavením kapiláry **26**.

Do otvoru inseminačnej ihly **24** z plastickej inertnej látky sa zasunie puzdro **25** z plastickej hmoty a do otvoru plastického puzdra **25** sa zasunie kapilára **26**, čím sa spojí s inseminačnou ihlou **24**. Uvoľnením gumového ventilu **14** skrutkou **15** nastane vyrovnanie tlaku v telese **1** s atmosferickým tlakom a tak je možné inseminačnú ihlu **21**, alebo inseminačnú ihlu **24** vyskrutkovať spoločne s kapilárou **26** bez porušenia stĺpca spermii k účelom zhotovenia konzervy s trúdimi spermiami. Jednotlivé inseminačné dávky $9,42 \mu\text{l}$ sa odmeriavajú polohovacím kolíkom **27** na ovládacom gombíku **23** otočením gombíka o 180° v smere hodinových ručičiek.

Použitie inseminačnej hydrostriekačky s otvoreným hydrosystémom je výhodné jednak v laboratórnych podmienkach pri zhotovovaní konzerv s trúdimi spermiami a najmä pri tvorbe línii. Takto je možné jednu líniiu 12 až 15 včelích matiek inseminovať spermiami akumulovanými v jednej veľkokapacitnej sklenenej inseminačnej kapiláre, alebo obyčajnej kapiláre pripojenej do inseminačnej ihly z plastickej inertnej látky. Vo veľkochovoch pri hromadnej inseminácii vznikajú veľké časové straty spôsobené nasávaním spermii pre jednu matku a prestavovaním inseminačného prístroja k zainseminovaniu matky a opätovnému prestaveniu na nasávanie. Použitím veľkokapacitnej striekačky sa v optimálnom čase letu trúdov spermie odoberú a nezávisle na dennej dobe a počasí sa matky inseminujú. Pri presných laboratórnych prácach na uvedenej

striekačke sa môže používať kalibrovaná inseminačná ihla z plastickej inertnej látky. Nezanedbateľnou výhodou je aj podstatne

nižšia cena sklenenej veľkokapacitnej inseminačnej kapiláry v porovnaní s inseminačnou ihlou z plastickej inertnej látky.

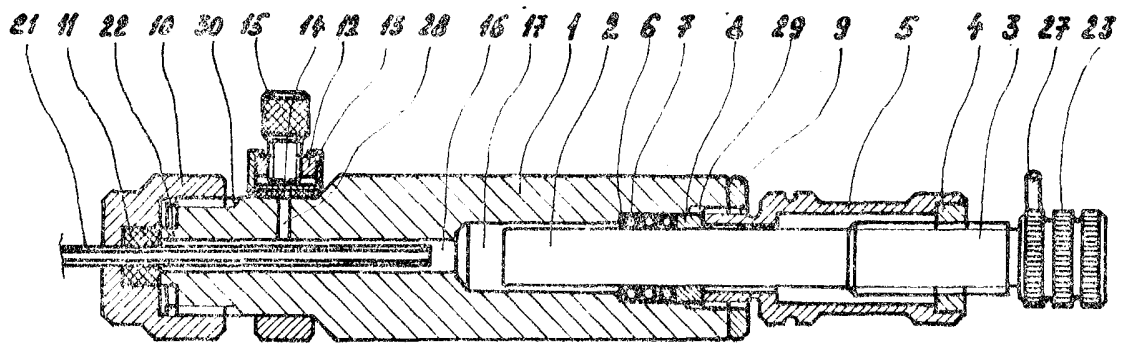
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Inseminačná veľkokapacitná hydrostriekačka vyznačená tým, že v telese (1) je vytvorený pracovný valec (16), v ktorom je upravená inseminačná kapilára (21) prostredníctvom vymeniteľného nadstavca (10), naskrutkovaného na osadenom konci telesa (1) a hydraulický valec (17), v ktorom je prostredníctvom sústavy tesniacich krúžkov (7) a puzdra (5) upravený piest (2), opatrený na vyčnievajúcim konci skrutkou (3) ukončenou ovládacím gombíkom (23) a uloženou v matici (4) upravenej v puzdre

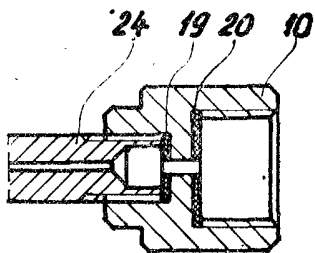
(5), pričom na osadenom konci telesa (1) je v radiálnom smere vytvorený odvzdušňovací otvor (28) uzatvorený ventilom (14) a na ovládacom gombíku (23) je vytvorený polohovací kolík (27) pre odmeriavanie jednotlivých inseminačných dávok.

2. Inseminačná veľkokapacitná hydrostriekačka podľa bodu 1 vyznačená tým, že vo vymeniteľnom nadstavci (10) je zaskrutkovaná inseminačná ihla (24), v ktorej je upravená kapilára (26) pre zhotovenie konzervy s trúdami spermiami.

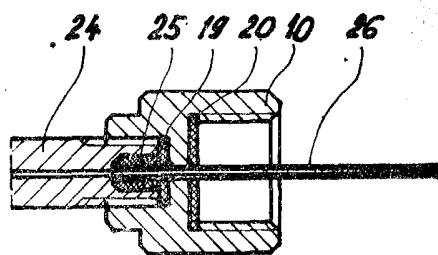
1 list výkresov



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3