

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

# 36 957

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

**B03B 5/10** (2006.01)

**B03B 5/28** (2006.01)

**B03B 5/40** (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2022-40402**  
(22) Přihlášeno: **25.10.2022**  
(47) Zapsáno: **04.04.2023**

(73) Majitel:  
Mendelova univerzita v Brně, Brno, Černá Pole, CZ  
Vysoké učení technické v Brně, Brno, Veverčí, CZ

(72) Původce:  
Ing. Kateřina Houšková, Ph.D., Brno, Lesná, CZ  
Ing. Petra Pantová, Malhostovice, CZ  
doc. Ing. Petr Blecha, Ph.D., Kuřim, CZ  
Ing. Martin Hudec, Brno, Žebětín, CZ  
Ing. Rostislav Huzlík, Ph.D., Brno, Žabovřesky, CZ

(74) Zástupce:  
Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1665/1,  
613 00 Brno, Černá Pole

(54) Název užitého vzoru:  
**Plavící komora pro třídění semen**

## Plavící komora pro třídění semen

### Oblast techniky

5

Podstata technického řešení je ve specifickém vybavení pro třídění semen a rozšíření možností pro předosevní přípravu semen obecně.

### 10 Dosavadní stav techniky

Metoda IDS (název vychází z počátečních písmen jednotlivých kroků metody v anglickém jazyce – Incubation, Drying, Separation) slouží k odstranění mrtvých semen z oddílů osiva, resp. získání osiva s klíčivostí blízké 100 %. Využívá rozdílné reakce mrtvých a živých semen na  
15 vysoušení. Mrtvá i živá semena ve vlhkém prostředí přijímají vodu, ale mrtvá semena ji při následném vysoušení ztrácí rychleji. Tím se mění specifická hmotnost semen a lze separovat mrtvá semena od živých. Metoda je velmi sporadicky využívána v zahraničí, předmětem přihlášky je technicky optimalizována realizace ze Švédského státního semenářského závodu (Svenska Skogplantor), popsána níže.

20

Metoda IDS je prakticky realizována ve 4 krocích: dovlhčení, inkubaci, sušení a separaci osiva. Poslední krok metody – separace osiva je zajišťována jeho plavením v plavící komoře. V komoře je čerpadly vytvořeno laminární proudění vody z jedné strany komory na druhou, přičemž se jedná  
25 o otevřený okruh vody. Osivo je do komory vháněno proudem vody z boku. Mrtvá frakce osiva plave na vodní hladině a je odváděna přepadem vodní hladiny na opačné straně plavící komory. Voda z přepadu je odváděna do kanalizace. Živá semena sedimentují na dně komory do přihrádek v různé vzdálenosti od ústí dle specifické hmotnosti, nejbližší ústí sedimentují semena s klíčivostí blízké 100 %. Osivo z přihrádek je odpouštěno spolu s částí vody pomocí kohoutů do sít, voda odtéká do kanalizace (kanálem okolo plavící komory).

30

### Podstata technického řešení

Inovace plavící komory (obr. 1) spočívá ve zcela uzavřeném okruhu vody, kdy 1. čerpadlo (Č1),  
35 poháněné motorem (M), zajišťuje laminární proudění vody rychlostí ( $u$ ) v plavící komoře od vstupního boxu (IN) do výstupního boxu (OUT) (velký okruh (Q1) vody s homogenním prouděním) a 2. čerpadlo (Č2) saje část vody u přepadu (př) v plavící komoře a vhání ji přes násypku (mix) pro osivo do vstupního boxu (IN) plavící komory (malý okruh (Q2) vody). Voda rotující malým okruhem (Q2) vody je před vstupem do násypky s osivem dezinfikována  
40 UV zářením UV lampou (UV), přičemž malý okruh (Q2) obsahuje regulační ventil (RV) k regulaci rychlosti průtoku v malém okruhu (Q2) s cílem dosažení rychlosti ( $v$ ) vstupu osiva s vodou do plavící komory.

Zcela uzavřený okruh vody s jejím čištěním je jedinečné technické řešení. Plavící komoru lze  
45 využít i pro čištění osiva, kdy nečistoty v osivu jsou odplavovány s mrtvými semeny, případně sedimentují v zadní části plavící komory. Tento způsob čištění osiva dnes není v semenářství využíván.

### 50 Objasnění výkresů

Obr. 1 zobrazuje funkční schéma plavící komory.

Příklady uskutečnění technického řešení

5 Plavící komora se vyznačuje uzavřeným okruhem vody, kdy 1. čerpadlo (Č1) zajišťuje laminární proudění vody v plavící komoře od vstupního boxu (IN) do výstupního boxu (OUT) (velký okruh (Q1) vody s homogenním prouděním) a 2. čerpadlo (Č2) saje část vody u přepadu (př) v plavící komoře a vhání ji přes násypku (mix) pro osivo do vstupního boxu (IN) plavící komory (malý okruh (Q2) vody). Voda rotující malým okruhem (Q2) je před vstupem do násypky s osivem dezinfikována UV zářením UV lampou (UV). Osivo mrtvé plave na vodní hladině a je jímáno záchytným košem u přepadu, osivo živé sedimentuje dle specifické hmotnosti v různé vzdálenosti od vstupu do plavící komory v přihrádkách u dna. Plavící komoru lze využít i pro čištění osiva, kdy nečistoty v osivu jsou odplavovány s mrtvými semeny, případně sedimentují v zadní části plavící komory. Nejbliže vstupnímu boxu (IN) velkého okruhu vody proto sedimentují semena nejen s klíčivostí 95 až 100 %, ale i se 100 % čistotou.

15 Příklad použití zařízení

500 g osiva borovice lesní s klíčivostí cca 80 % a více je dovlhčováno na obsah vody 30 %. Po dovlhčení je osivo inkubováno při teplotě 10 °C po dobu 36 hod s průběžným oplachem osiva kohoutkovou vodou. Následně je osivo sušeno na fluidním loži a poté plaveno v plavící komoře. 20 Převážně mrtvá semena s případným podílem nečistot jsou odváděna přepadem do síta u výstupu z plavící komory (klíčivost do 20 %). Převážně živá semena sedimentují v přihrádkách (každých 10 cm od ústí) na dně plavící komory, z nichž je osivo po sedimentaci odsáváno. Nejbliže ústí sedimentuje osivo nejvyšší kvality. Do vzdálenosti 30-60 cm od vstupu do plavící komory je usazováno osivo s klíčivostí 95 až 100 % a se 100 % čistotou. Kontrolu kvality osiva z jednotlivých 25 přihrádek a osiva plovoucího realizujeme dle ČSN 48 1211 a na základě výsledků smícháme osivo z různých přihrádek dle požadované kvality.

Průmyslová využitelnost

30 Plavící komora pro využití metody IDS byla ověřena na osivu borovice lesní a smrku ztepilého. Přetříděné osivo tak mohou využít všichni pěstitelé krytokořenného sadebního materiálu těchto dřevin, kde je osivo s klíčivostí 95-100 % žádané, přičemž literatura potvrzuje využití i u dalších druhů. Vybavení pro realizaci metody IDS je proto využitelné nejen pro pěstitele sadebního 35 materiálu, ale především pro semenářské organizace, které se zabývají přípravou osiva větších objemů.

## NÁROKY NA OCHRANU

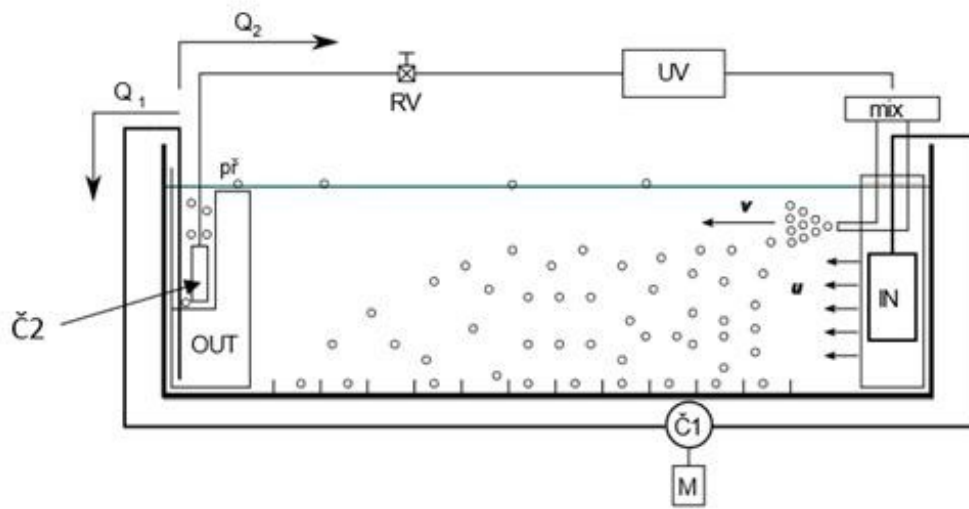
5 1. Plavící komora pro třídění semen, **vyznačující se tím**, že obsahuje velký okruh (Q1) vody a malý okruh (Q2) vody, přičemž velký okruh (Q1) vody je uzavřeným okruhem vody a je tvořen prvním čerpadlem (Č1) k zajištění laminárního proudění vody v plavící komoře s homogenním prouděním od vstupního boxu (IN) do výstupního boxu (OUT), a malý okruh (Q2) vody je tvořen druhým čerpadlem (Č2) k zajištění odsávání části vody u přepadu (př) v plavící komoře a jejího odtoku přes UV lampu (UV) pro desinfekci vody UV zářením a násypku (mix) pro osivo do vstupního boxu (IN) plavící komory.

10

## 1 výkres

Seznam vztahových značek:

Č1	čerpadlo laminárního proudění (velký okruh)
Č2	ponorné čerpadlo malého okruhu
UV	UV lampy
IN	vstupní box velkého okruhu vody
OUT	výstupní box velkého okruhu vody
<i>v</i>	rychlost vstupu osiva s vodou do plavící komory
<i>u</i>	rychlost proudu vody ve velkém okruhu mezi vstupním boxem (IN) a výstupním boxem (OUT)
mix	násypka osiva a mísení s vodou malého okruhu
př	přepad vody se záchytným košem pro osivo
RV	regulační ventil
Q1	velký okruh vody s homogenním prouděním
Q2	malý okruh vody
M	motor



Obr. 1