



ČESKÁ REPUBLIKA
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ



OSVĚDČENÍ

O ZÁPISU UŽITNÉHO VZORU

Josef Kratochvíl
předseda
Úřadu průmyslového vlastnictví

Úřad průmyslového vlastnictví

zapsal podle § 11 odst. 1 zákona č. 478/1992 Sb., v platném znění, do rejstříku

UŽITNÝ VZOR

číslo

38928

na technické řešení uvedené v příloženém popisu.

V Praze dne: 07.11.2025

Za správnost:

Jiří Voráček
oddělení rejstříků

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitého vzoru splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

Číslo zápisu: **38928**

Datum zápisu: 07.11.2025

Číslo přihlášky: **2025-43279**

Datum přihlášení: 07.10.2025

MPT: *A 01 K 47/00* (2006.01)

Název: Zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě pomocí samotářských včel

Majitel: Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Brno, Staré Brno
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Jíloviště

Původce: doc. Mgr. Martin Šlachta, Ph.D., České Budějovice, České
Budějovice 2

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

38 928

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A01K 47/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2025-43279**
(22) Přihlášeno: **07.10.2025**
(47) Zapsáno: **07.11.2025**

- (73) Majitel:
Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.,
Brno, Staré Brno, CZ
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti,
v. v. i., Jiloviště, CZ
- (72) Původce:
doc. Mgr. Martin Šlachta, Ph.D., České Budějovice,
České Budějovice 2, CZ
- (74) Zástupce:
artpatent, advokátní kancelář s.r.o., Dukelských
hrdinů 976/12, 170 00 Praha 7, Holešovice

- (54) Název užitého vzoru:
**Zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v
půdě pomocí samotářských včel**

CZ 38928 U1

Zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě pomocí samotářských včel

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká oblasti zemědělství, biochemie, mikrobiologie, konkrétně zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě pomocí samotářských včel, určeného pro biomonitoring výskytu škodlivých látek v půdním materiálu, který je součástí hnízd jako přepážky mezi plodovými komůrkami a koncové zátky hnízd včel samotářek.

10

Dosavadní stav techniky

Včely samotářky patří mezi důležité opylovače. V zahraničí (USA, Japonsko, Španělsko) se využívají v sadech pro opylování ovocných stromů, například jabloní, které bez opylení hmyzem neprodukují kvalitní jablka. Jedná se o komerční využití samotářských včel poskytujících ekosystémovou službu opylení. U nás se začínají pro tento účel využívat dva druhy včel, zednice rezavá (*Osmia bicornis*) a zednice rohatá (*Osmia cornuta*). Tyto druhy hnízdí v dutinách, ať už přirozených nebo umělých. Vzhledem k jejich ochotě osidlovat umělé hnízdní dutiny, obvykle postačí poskytnout jim hnízdní prostor. K zahníždění lze také kokony zednic zakoupit. Kokony jsou umístovány volně v přihrádkách poblíž hnízdních dutin a přihrádky mohou být součástí hnízdiště. Při opouštění kokonu tak včely nejsou nuceny prolézat dutinou, jak by tomu bylo u přirozeného líhnutí v dutinách.

Z kokonů se vylíhnou samičky a samečci, kteří se spáří, a samičky si vyberou hnízdní dutinu, kam nanosí pyl, nakladou na něj vajíčko, uzavrou plodovou komůrku přepážkou z půdního materiálu a pokračují budováním další komůrky, dokud se většina dutiny nenaplní těmito plodovými komůrkami. Během několika týdnů samička takto zaplní několik hnízdních dutin a poté uhynie. Hnízda jsou na konci uzavřena silnějšími koncovými zátkami z půdního materiálu. Půdní materiál na přepážky a koncové zátky sbírá samice zednic v blízkosti hnízdiště. Z vajíček se vylíhnou larvičky, které zkonzumují pyl, zakuklí se, na podzim dojde uvnitř kokonu k metamorfóze a dospělí jedinci uvnitř kokonu zimují. Z kokonu se vykousou až na jaře a cyklus se opakuje.

Včely zednice mohou být ohroženy pesticidy obsaženými v potravě, ale i v půdě, neboť s tou se dostávají do kontaktu jako dospělci při konstrukci hnízda a jako larvy v průběhu svého několikátýdenního vývoje. Bylo zjištěno, že i v subletálních dávkách mohou mít pesticidy dlouhodobý dopad na přežívání larev a rozmnožování dospělců. V ovocných sadech se pesticidy využívají ve zvýšené míře, především při produkci jablek. Pokud se v sadech zednice využívají ke komerčnímu opylování, je potřeba monitorovat expozice pesticidům, aby nebyla ohrožena jejich schopnost opylování a tím i produkce ovoce. Pro pravidelný monitoring koncentrace pesticidů v půdě je nutná taková konstrukce hnízdiště, která umožní nejen odběr pylové snůšky, ale také půdního materiálu přímo z hnízd.

V zahraničí je použití samotářských včel v intenzivních sadech již standardizované například pro jabloně a jsou opakovaně doporučovány druhy zednice rohatá a zednice rezavá, které se cíleně vypouštějí do sadů a využívají připravené hnízdní dutiny; účinnost zednice rohaté jako řízeného opylovače byla doložena např. ve španělských jabloňových sadech a v praxi je podporována metodikami pro ovocnářství v USA i EU. Umělé hnízdní systémy (svazky rákosu, frézované desky, vyjímatelné vložky) vykazují vysokou osidlovatelnost, přičemž zednice využívají k přepážkám a koncovým zátkám zejména půdní materiál, který sbírají v bezprostřední blízkosti hnízdiště; volba materiálu a konstrukce dutin významně ovlivňuje populaci a je předmětem pokusů směřujících ke standardizaci zařízení pro testy v sadu. Z toxikologického hlediska jsou samotářky vystaveny pesticidům vícero cestami např. potravou (pyl/nektar) i půdou při stavbě hnízd a vývoji larev; subletální směsi insekticid–fungicid prokazatelně snižují zakládání hnízd, plodnost a růst populace, a proto se pro hodnocení rizik rozvíjejí i specifická expoziční paradigmaty a populační modely pro

55

5 samotářské včely. Z toho plyne praktická potřeba průběžného monitoringu reziduí přímo v hnízdech (pyl i půdní zátky) v prostředí sadů s vyšší intenzitou aplikací, aby nedocházelo k ohrožení opylovací služby a výnosu plodin. Dokument WO 2022055444 A1 se zaměřuje na systém on-line monitoringu chemických látek (vč. pesticidů) ve včelstvech, ale zabývá se včelou medonosnou. Dokument CN 106135067 A se zabývá konstrukcí hnízdní budky pro zednice k opylování ovocných stromů. Dokument CN 221173954 U se věnuje obecnému zařízení pro detekci a odběr vzorků z hnízd hmyzu.

10 Za nejbližší stav techniky lze označit dokument CZ 34188 U1, který může sloužit pro monitoring, ale toto technické řešení neumožňuje vybírat pohodlně vzorky půdy, aniž bychom jim zničili celé hnízdiště.

15 Nevýhodou jsou subletální účinky pesticidů, které se navíc často projevují opožděně, a bez cíleného monitoringu v hnízdech tak mohou uniknout pozornosti, což znesnadňuje predikci dopadů na populaci i opylovací službu. Dosavadní monitorovací systémy jsou navíc navrženy primárně pro včelu medonosnou a nejsou přizpůsobeny biologii zednic ani odběrům půdních zátkových materiálů z jednotlivých dutin.

20 Podstata technického řešení

25 Technické řešení se týká zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě, tvořeného papírovými trubičkami vloženými do hnízdních dutin z tvrdého papíru, určenými pro hnízdění samotářských včel, přičemž po dokončení hnízd se trubičky vyjmají za účelem odběru vzorků půdy.

Technické řešení se týká zařízení, ve kterém je každá trubička tvořena obalem ve tvaru vnější trubičky a vyjímatelnou vložkou ve tvaru vnitřní trubičky pro vytváření hnízd uzavřenými zátkami.

30 Zařízení zahrnuje skříň, která má ve výhodném provedení trojúhelníkovitý tvar, přičemž krycí deska je uspořádána vodorovně, na první desce a druhé desce, které se směrem od krycí desky k sobě sbíhají, přičemž hnízdiště je uspořádáno ve spodní části skříně a líhniště je uspořádáno v horní části skříně. Líhniště je vytvořeno jako zásuvka, v jejímž čele je alespoň jeden výletový otvor o průměru 1 až 2 cm.

35 Hnízdiště je ve výhodném provedení otevřené a trubičky jsou na sebe volně naskládány ve spodní části skříně.

40 V dalším výhodném provedení je obal trubičky z tvrdého papíru a vyjímatelná vložka trubičky je z měkkého papíru.

Ve výhodném provedení je skříň opatřena upevňovací deskou a upevňovacím šroubem s maticí. Zařízení dále zahrnuje kůl, ke kterému je upevňovací deska pomocí upevňovacího šroubu s maticí upevněna.

45 Skříň je ve výhodném provedení vytvořena z dřevěného materiálu, a kůl je vytvořen z dřevěného, kovového nebo plastového materiálu.

50 Výhodou technického řešení je možnost zahrnutí včel zednic v papírových trubičkách vložených do hnízdních dutin z tvrdého papíru a jejich následné vyjmutí včetně dokončených hnízd za účelem odběru vzorků půdy.

Objasnění výkresů

Uvedené technické řešení bude blíže objasněno pomocí připojených výkresů na následujících vyobrazeních, ve kterých představuje:

5

obr. 1 perspektivní pohled na přední část zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě pomocí samotářských včel;

obr. 2 perspektivní pohled na zadní část zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě pomocí samotářských včel;

10

obr. 3 pohled zřepředu na zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě pomocí samotářských včel;

obr. 4 pohled z boku na zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě pomocí samotářských včel;

obr. 5 zadní pohled na sestavu;

15

obr. 6 perspektivní pohled na zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě pomocí samotářských včel;

obr. 7 pohled na vyjimatelné vložky s hnízdy; a

obr. 8 perspektivní pohled na dvojitou trubičku.

20

Příklady uskutečnění technického řešení

Zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě pomocí samotářských včel podle obr. 1 až 8 je tvořeno skříň 1, která se skládá z krycí desky 2 a do tvaru trojúhelníku se dále skládá z první desky 3 a druhé desky 4. Skříň 1 je tvořena uzavřenými boky, částečně uzavřenou zádí, krycí deskou 2 a otevřeným čelem.

25

Pod krycí deskou 2 je umístěno líhniště 5 ve formě dřevěného šuplíku s výletovým otvorem 6 uprostřed o průměru 2 cm pro vylétávání vylíhlých dospělců 11. Líhniště 5 je prostor pro líhnutí vložených kokonů. Ve spodní části je umístěno hnízdiště 7, což je prostor pro budování hnízd.

30

Hnízdní dutiny jsou tvořeny stabilní částí z trubiček 12 z tvrdého papíru o průměru 7,5 mm, které se upevní do krytu pomocí lepicí pásky. Do nich jsou zasunuty vložky ze srolovaných trubiček 12 z měkkého papíru, např. filtračního papíru, které lze následně vyjmout i s dokončenými hnízdy. Vložky lze po vyjmutí snadno rozvinout, vyjmout hliněné přepážky a koncové zátky a získat tak vzorky půdy. Každá trubička 12 se skládá z obalu 15 ve tvaru vnější trubičky a vyjimatelnou vložkou 14 ve tvaru vnitřní trubičky pro vytváření hnízd uzavřenými zátkami. Zátky jsou vytvářeny samotářskými včelami z hlíny.

35

Další částí je upevňovací deska 8, kterou lze v terénu umístit na kůl 10 pomocí upevňovacího šroubu 9 s maticí 13.

40

Skříň 1 je zhotovena ze smrkové desky 13 mm silné. Doporučené rozměry sestavy jsou 19 x 18 x 16 cm (šířka horní desky x délka horní desky x výška zařízení) a doporučená barva je modrá.

45

V dalším příkladu provedení může být konstrukce sestavy krychlového tvaru dvě boční desky, jedna spodní deska, líhniště v podobě šuplíku na dvou ližinách. Vnitřní průměr hnízdních trubiček může být v rozsahu 6 až 8 mm, což je vhodný průměr pro zahnízdění zednice rezavé a zednice rohaté. Hnízdní trubičky mohou být i z jiného materiálu, například ze dřeva. Vložky však musí být ze srolovaného papíru.

50

Průmyslová využitelnost

- 5 Zařízení podle technického řešení lze využít pro monitorování pesticidů pomocí včel samotárek, což umožňuje opakovaně a spolehlivě sledovat kontaminaci zemědělské krajiny pesticidními látkami. Výsledky monitoringu lze využít v zemědělství k optimalizaci používání přípravků na ochranu rostlin, v ochraně životního prostředí k hodnocení ekologické zátěže a v potravinářství k zajištění kvality produkce.

NÁROKY NA OCHRANU

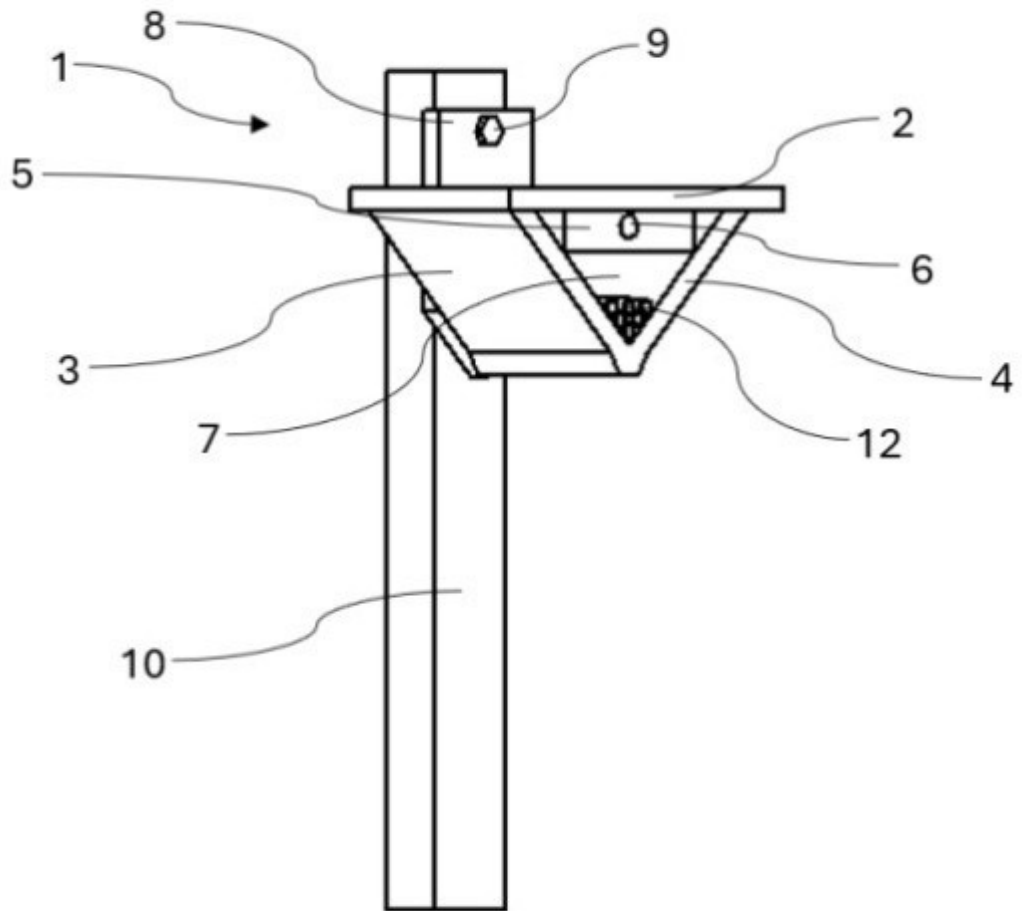
- 5 1. Zařízení pro monitoring obsahu pesticidů v půdě pomocí samotářských včel, zahrnující skříň (1) pro chov včel samotárek, s krycí deskou (2), první deskou (3) a druhou deskou (4), přičemž uvnitř skříně (1) je vymezen první prostor pro líhniště (5) s alespoň jedním výletovým otvorem (6) pro vylétávání vylíhlých dospělců (11) a druhý prostor pro hnízdiště (7), ve kterém jsou uspořádány trubičky (12) pro tvorbu hnízd s hliněnými zátkami, **vyznačující se tím**, že každá trubička (12) je tvořena obalem (15) ve tvaru vnější trubičky a vyjímatelnou vložkou (14) ve tvaru vnitřní trubičky pro vytváření hnízd uzavřenými zátkami.
- 10 2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že skříň (1) má trojúhelníkovitý tvar, přičemž krycí deska (2) je uspořádána vodorovně na první desce (3) a na druhé desce (4), které se směrem od krycí desky (2) k sobě sbíhají, přičemž hnízdiště (7) je uspořádáno ve spodní části skříně (1) a líhniště (5) je uspořádáno v horní části skříně (1).
- 15 3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že líhniště (5) je vytvořeno jako zásuvka, v jejímž čele je alespoň jeden výletový otvor (6) o průměru 2 cm.
4. Zařízení podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že hnízdiště (7) je otevřené a trubičky (12) jsou na sebe volně naskládány ve spodní části skříně (1).
5. Zařízení podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že obal (15) ve tvaru vnější trubičky je z tvrdého papíru a vyjímatelná vložka (14) ve tvaru vnitřní trubičky je z měkkého papíru.
- 20 6. Zařízení podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že skříň (1) je opatřena upevňovací deskou (8) a upevňovacím šroubem (9) s maticí (13); a že zařízení dále zahrnuje kůl (10), ke kterému je upevňovací deska (8) pomocí upevňovacího šroubu (9) s maticí (13) upevněna.
7. Zařízení podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že skříň (1) je vytvořena z dřevěného materiálu, a kůl (10) je vytvořen z dřevěného, kovového nebo plastového materiálu.

25

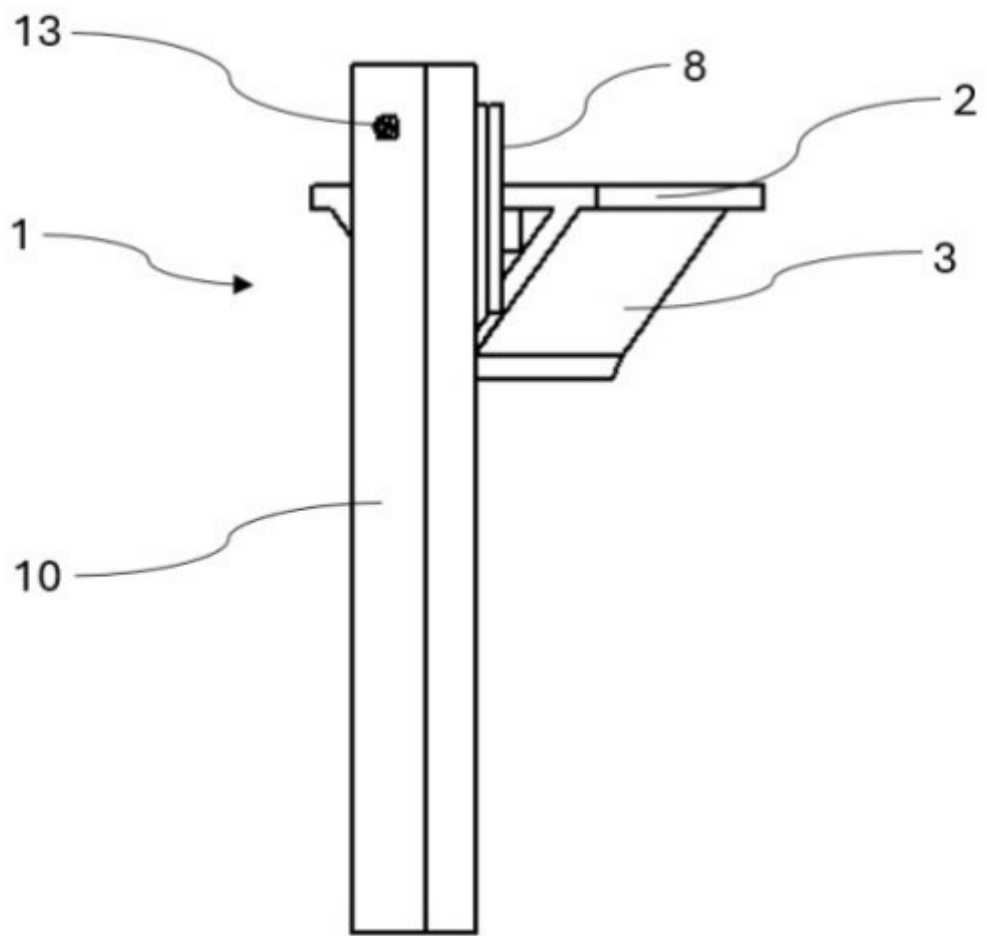
8 výkresů

Seznam vztahových značek:

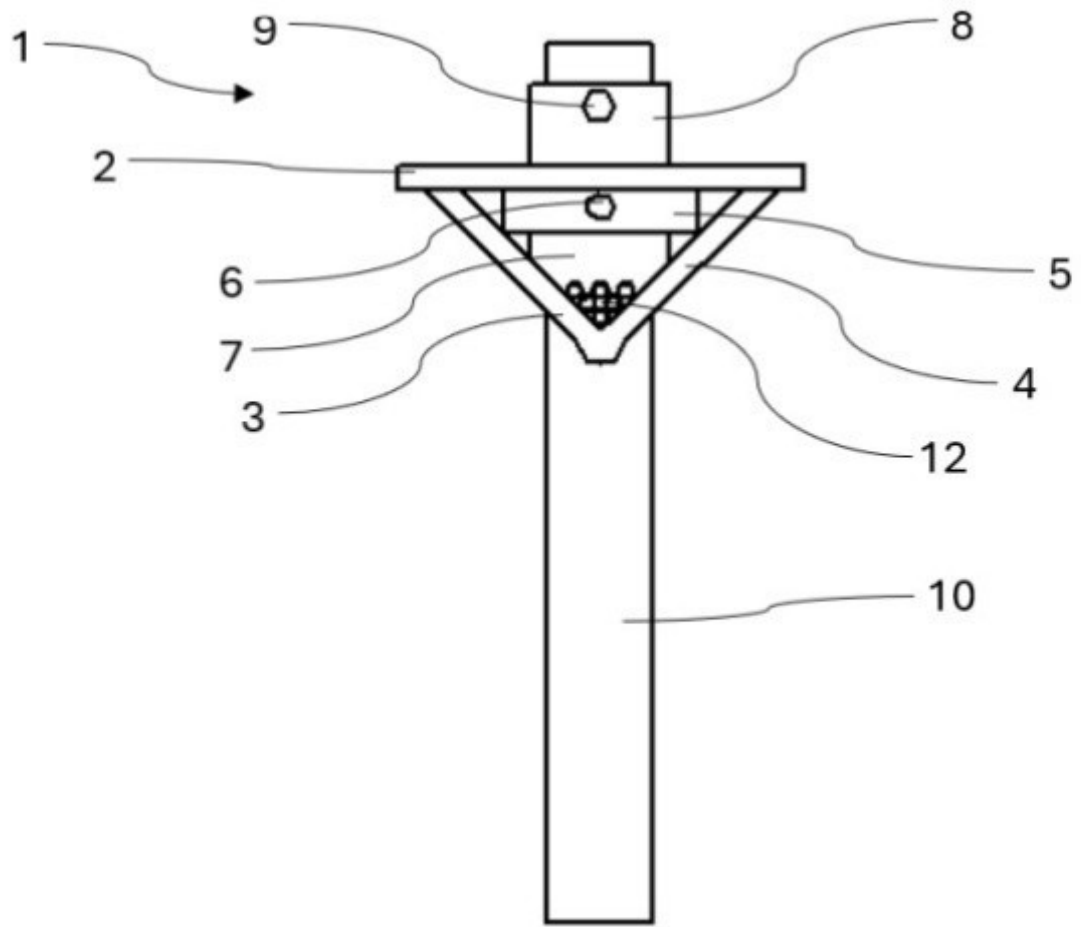
- 1 skříň
- 2 krycí deska
- 3 první deska
- 4 druhá deska
- 5 líhniště
- 6 výletový otvor
- 7 hnízdiště
- 8 upevňovací deska
- 9 upevňovací šroub
- 10 kůl
- 11 dospělci v kokonech
- 12 trubička
- 13 matice
- 14 vyjímatelná vložka
- 15 obal



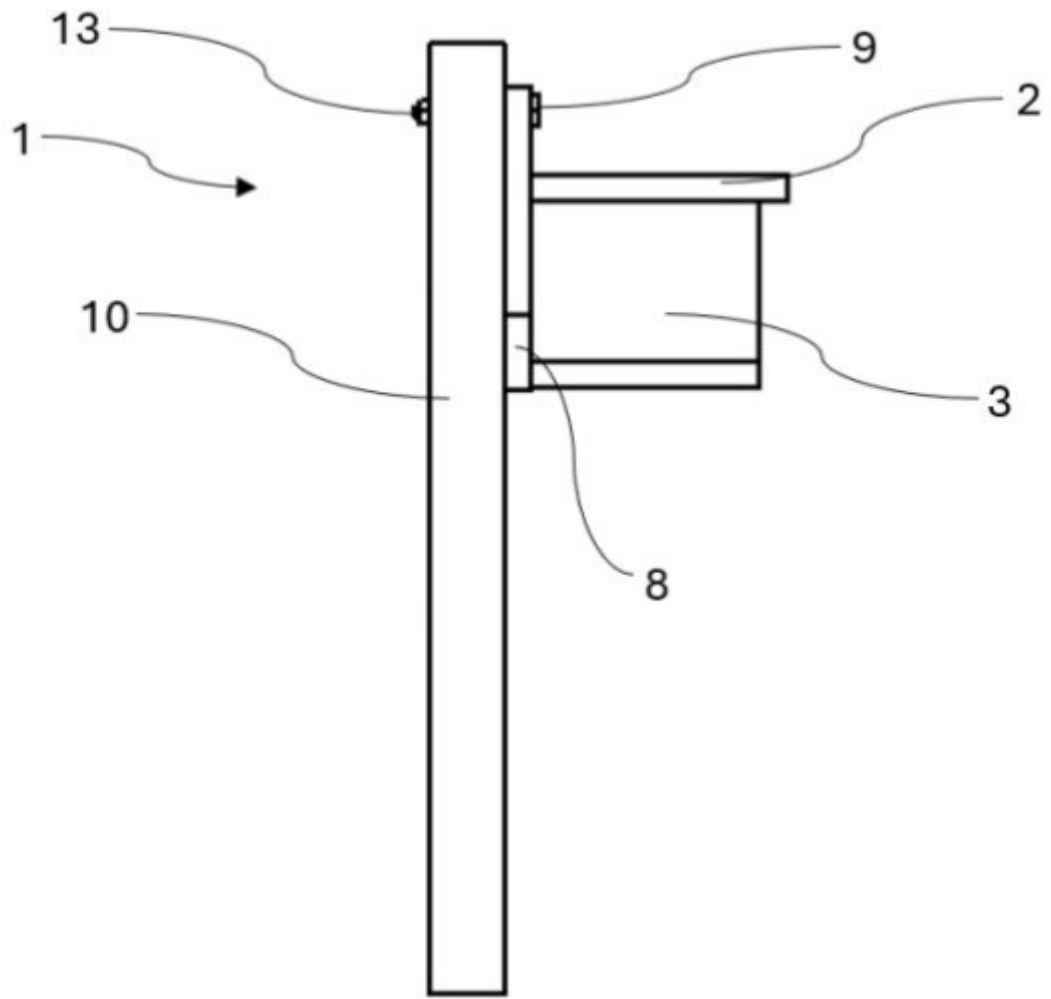
Obr. 1



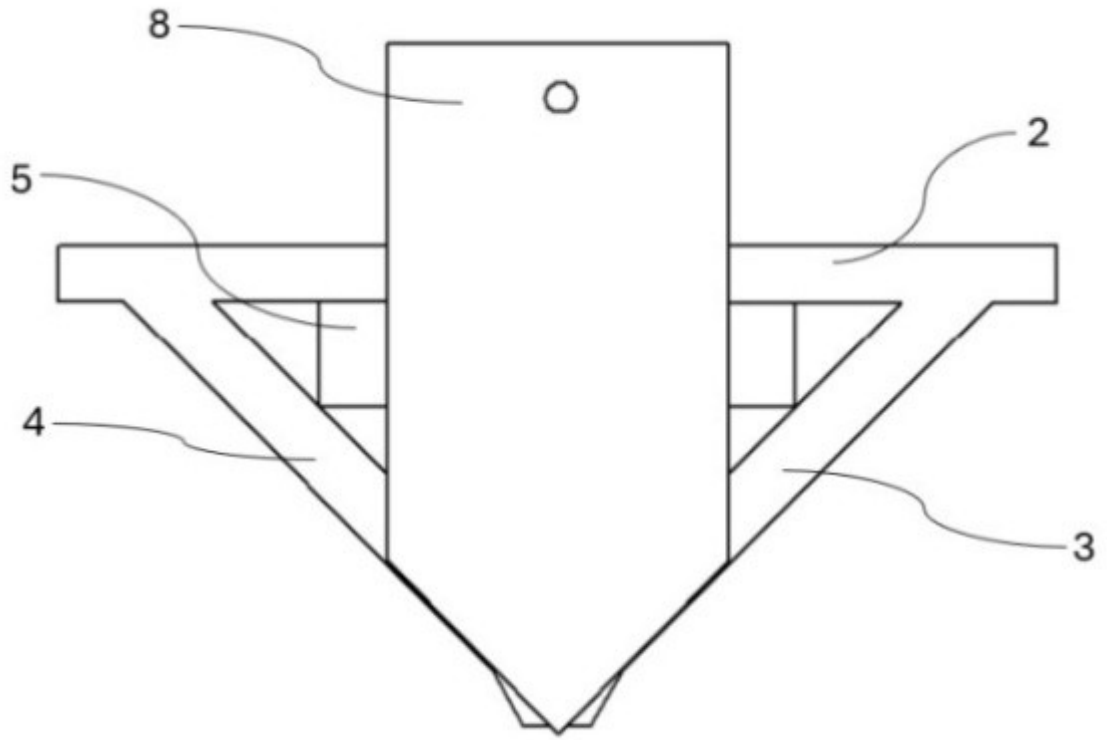
Obr. 2



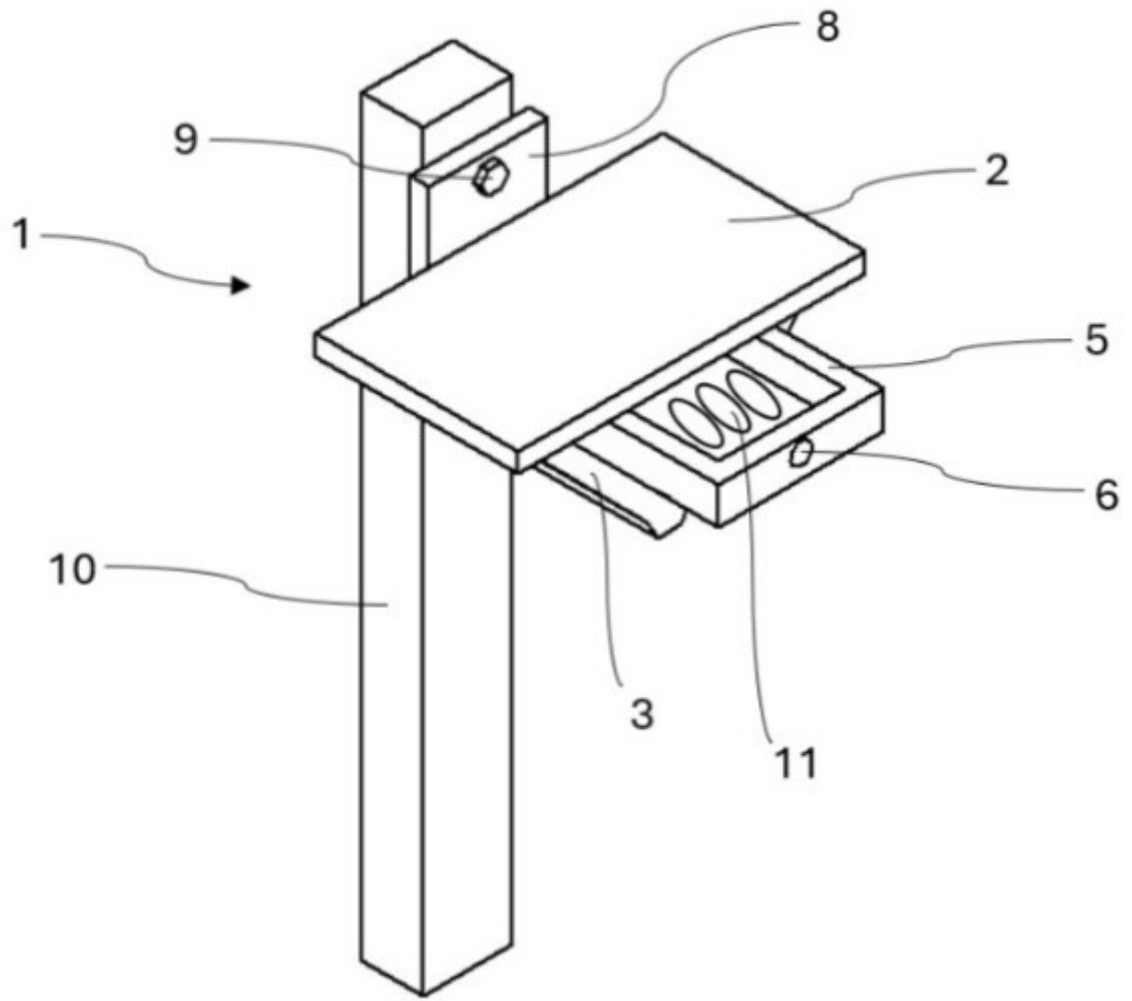
Obr. 3



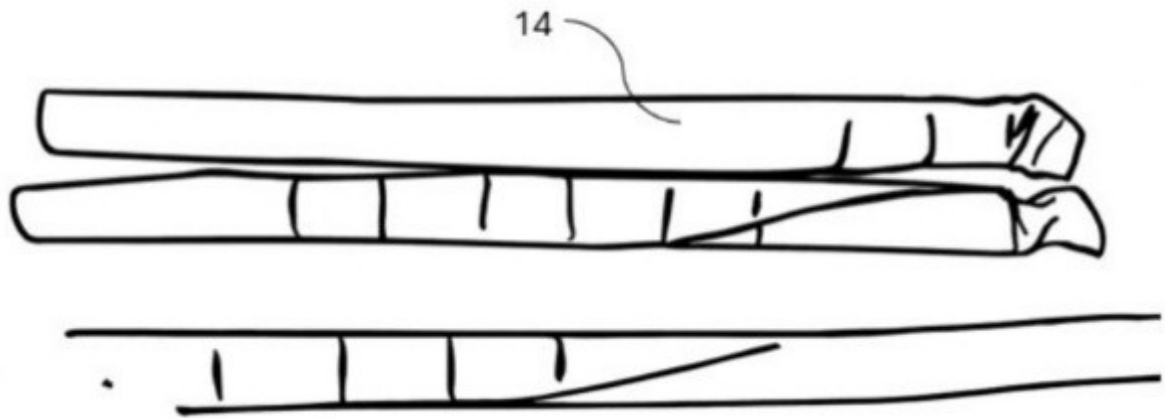
Obr. 4



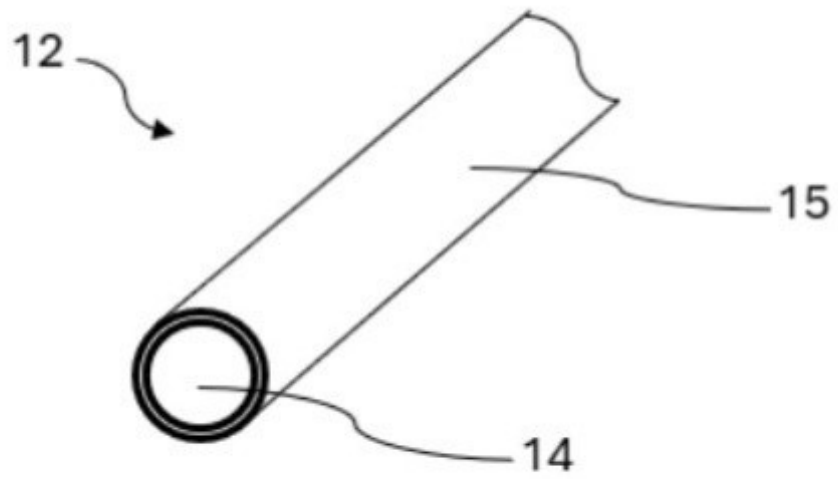
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8