

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 900

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A01M 29/24 (2011.01)

A01D 75/20 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2016-508**
(22) Přihlášeno: **23.08.2016**
(40) Zveřejněno: **30.08.2017**
(Věstník č. 35/2017)
(47) Uděleno: **19.07.2017**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **30.08.2017**
(Věstník č. 35/2017)

(56) Relevantní dokumenty:

DE 102009036809 A; DE 102009039601 A; EP 0731631 A; DE 3730449 A; DE 102009052722 A.

(73) Majitel patentu:

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.,
Praha 6, Ruzyně, CZ

(72) Původce:

Ing. Antonín Machálek, CSc., Praha 6, CZ

(74) Zástupce:

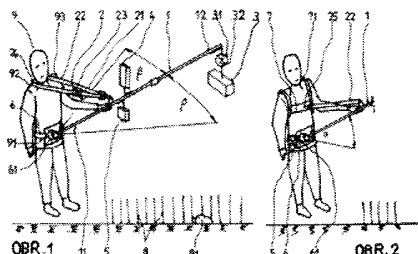
Ing. Libor Šimek, Vinohradská 194, 130 00 Praha 3
- Vinohrady

(54) Název vynálezu:

Vyhledávač živých objektů

(57) Anotace:

Vynález se týká vyhledávače živých objektů (81) typu mláďat a hnízd nacházejících se v porostech (8) zemědělských kultur. Tyto živé objekty je třeba před zásahem zemědělských strojů, zejména sekaček, nalézt a odstranit na bezpečné místo. Vyhledávač obsahuje tuhou tyč (1), na jejímž závěsném konci (12) je uchyceno monitorovací zařízení (3). Opěrný konec (11) tuhé tyče (1) je upraven pro zasunutí do toulce (61), který je připevněn k opasku (6) uzpůsobenému k připevnění kolem pasu (91) obsluhující osoby (9). K tuhé tyči (1) je připojen první konec (21) aretačního popruhu (2), jehož druhý konec (22) je uzpůsoben pro zaklesnutí za šíji (92) a/nebo ramena (93) obsluhující osoby (9). Na tuhé tyči (1) je přichyceno zobrazovací zařízení (4), které je přes vyhodnocovací jednotku (5) spřaženo s monitorovacím zařízením (3).



Vyhledávač živých objektů

Oblast techniky

5

Vynález se týká vyhledávače živých objektů typu mláďat a hnízd nacházejících se v porostech zemědělských kultur.

10 Dosavadní stav techniky

Vyhledávání mláďat a hnízd v porostech před sklizní nebo mulčováním, a tím k jejich záchraně před rozsekáním pracovními prvky zemědělských strojů, se v současné době provádí hlavně vizuálně při procházení porostem. Tento způsob je časově velmi náročný. Jeden člověk je tímto způsobem schopen prohledat za hodinu maximálně 0,5 ha. To je dáno tím, že při vizuálním vyhledávání při procházení porostem je obtížné mláďata najít vzhledem k výšce a hustotě porostu a také výkonnost vyhledávání je malá vzhledem k tomu, že účinné zorné pole člověka má hodnotu maximálně 2 metry.

20 Výkonnost vyhledávání je možné zvýšit využitím přenosného vyhledávacího zařízení (DE 3 531 392), které obsahuje teleskopickou tyč osazenou 10 čidly s roztečí 0,6 m reagujícími nejčastěji na teplotu těla hledaného živého objektu. Vyhledávací zařízení dále obsahuje vyhodnocovací jednotkou s optickou a akustickou indikací. Tyč je nesena ve vodorovné poloze obsluhující osobou ve výšce cca 1,2 metru nad terénem. Výhodou uvedeného vyhledávacího zařízení je, že se oproti
25 prostému vizuálnímu rekognoskování zvýší účinná šířka prohledávání jedním člověkem na 6 metrů. Větší zorný záběr není možný s ohledem na hmotnost teleskopické tyče.

Nabízí se možnost v souladu se spisem DE 3 531 392 tyč s čidly umístit na mobilní prostředek. Použití na zemědělském stroji je však v praxi minimální, protože účinnost vyhledávání je málo
30 účinná vzhledem k tomu, že sekání porostů probíhá přes den, kdy sluneční paprsky porost ohřívají, a tím se snižuje rozdíl mezi teplotou těla živého objektu a okolí. Tato nevýhoda je zvláště zřetelná při použití čidel reagujících na tepelné vyzařování živých objektů. Tyč s čidly namontovaná na zemědělských strojích se nepoužívá též z toho důvodu, že se výrazně snižuje výkonnost zemědělských prací díky častému zastavování a častým planým poplachům následovaným vizuální
35 kontrolou podezřelého místa.

V poslední době se k vyhledávání mláďat používají drony s termovizními kamerami a bezdrátovým přenosem obrazu na monitor operátora. Tato metoda je velmi účinná a výkonná, zvláště pokud se používá ještě před východem slunce. Zjištěné GPS koordináty míst s výskytem mláďat
40 výrazně urychlí jejich cílené vyhledání a vynesení na bezpečné místo.

Přes různou účinnost uvedených metod a vyhledávacích zařízení je společnou nevýhodou ekonomická náročnost při jejich pořízení. U dronů je tomu kvůli konstrukční složitosti a u tyčí s čidly kvůli počtu použitých čidel.

45

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody jsou podstatně zmenšeny vyhledávačem živých objektů typu mláďat a hnízd nacházejících se v porostech zemědělských kultur. Vyhledávač obsahuje tuhou tyč s monitorovacím zařízením. Podstata vynálezu spočívá vtom, že tuhá tyč má opěrný konec a závěsný konec, z nichž na závěsném konci je zavěšeno monitorovací zařízení. Monitorovací zařízení je upraveno pro snímání tepelných a/nebo elektromagnetických vln vyzařovaných hledanými živými objekty. Monitorovací zařízení je na tuhé tyči zavěšeno prostřednictvím kloubu, který je kvůli rychlému

50

ustavení do nehybné polohy opatřen tlumičem kmitů. Zejména z transportních důvodů je tuhá tyč provedena jako teleskopická.

- 5 Opěrný konec tuhé tyče je upraven pro zasunutí do toulce, který je připevněn k opasku uzpůsobenému k připnutí kolem pasu obsluhující osoby. Toulec je současně uzpůsoben pro prostorově výkyvné opření tuhé tyče.

- 10 K tuhé tyči je připojen první konec aretačního popruhu, jehož druhý konec je uzpůsoben pro zaklesnutí za šíji a/nebo ramena obsluhující osoby. Při použití šíje k zaklesnutí je na druhém konci aretačního popruhu vytvořena smyčka, která je uzpůsobena pro navlečení na šíji obsluhující osoby. Při použití ramen je druhý konec aretačního popruhu opatřen sponou, která je upravena pro připnutí k hradnímu pásu, k němuž je připojen alespoň jeden ramenní popruh. Ať je aretační popruh opatřen jakýmkoliv prostředky pro zaklesnutí, je účelné, je-li opatřen přezkou, která je uzpůsobena pro seřízení jeho délky.

- 15 Na tuhé tyči je přichyceno zobrazovací zařízení, které je přes vyhodnocovací jednotku sprážen s monitorovacím zařízením. Vyhodnocovací jednotka je upevněna buď na tuhé tyči, nebo na opasku. V pracovní poloze, kdy obsluhující osoba má připnut opasek, opěrný konec tuhé tyče je zasunut do toulce a aretační popruh napnut v rozmezí mezi obsluhující osobou a tuhou tyčí, je zobrazovací zařízení v očním dosahu obsluhující osoby.

- 20 Vyhledávač podle vynálezu má dvě podstatné výhody. Jednou z nich je, že je vystrojen jediným monitorovacím zařízením, což v porovnání s vyhledávacím zařízením osazeným několika čidly jej činí podstatně lacinějším. Současně má větší akční dosah daný tím, že obsluhující osoba při prohledávání porostu natáčí tuhou tyč napravo i nalevo, čímž vzniká větší záběr než při dopředném pohybu dosud známé vodorovné tyče osazené skupinou čidel. Pořizovací náklady oproti dronům, které jsou vybaveny též jediným monitorovacím zařízením, jsou nesrovnatelně nižší.

30 Objasnění výkresů

- Na připojeném výkrese je schematicky znázorněn příklad provedení vyhledávače živých objektů podle vynálezu, kde značí obr. 1 axonometrický pohled na vyhledávač v pracovní poloze, kde aretační popruh je zaklesnut za šíji obsluhující osoby pomocí smyčky, obr. 2 totéž jako na obr. 1, ale místo smyčky je použit hradní pás.

Příklady uskutečnění vynálezu

- 40 Základním prvkem vyhledávače živých objektů 81 je tuhá tyč 1, která je z transportních důvodů provedena s výhodou jako teleskopická. Tuhá tyč 1 má opěrný konec 11 a závěsný konec 12.

- 45 Na závěsném konci 12 je zavěšeno monitorovací zařízení 3, které je upraveno pro snímání tepelných a/nebo elektromagnetických vln vyzařovaných hledanými živými objekty 81 typu mlád'at nebo hnízd nacházejících se v porostech 8 zemědělských kultur určených ke sklizni nebo obdobnému zásahu zemědělskými stroji opatřenými pracovními nástroji, které jsou pro mlád'ata nebo hnízda nebezpečné. Monitorovací zařízení 3 pracuje na principu termovizní kamery, PIR čidla, případně radaru. Monitorovací zařízení 3 je s výhodou zavěšeno v kloubu 31, který je uzpůsoben pro zafixování do vhodné polohy bez chvění. Výhodné řešení spočívá v tom, že kloub 31 je opatřen tlumičem 32 kmitů.

- 55 Opěrný konec 11 tuhé tyče 1 je upraven pro zasunutí do toulce 61, který je připevněn k opasku 6 uzpůsobenému k připnutí kolem pasu 91 obsluhující osoby 9. Toulec 61 je uzpůsoben pro prostorově výkyvné opření tuhé tyče 1. Za tím účelem je toulec 61 opatřen kulovou dutinou, do níž lze s vůlí vložit kulové zakončení tuhé tyče 1.

K tuhé tyči 1 je připojen první konec 21 aretačního popruhu 2. Druhý konec 22 aretačního popruhu 2 je uzpůsoben pro zaklesnutí za šíji 92 a/nebo ramena 93 obsluhující osoby 9. V jednom případě (obr. 1) je na druhém konci 22 aretačního popruhu 2 vytvořena smyčka 24, která je uzpůsobena pro navlečení na šíji 92 obsluhující osoby 9. V jiném případě (obr. 2) je druhý konec 22 aretačního popruhu 2 opatřen sponou 25, která je upravena pro připnutí k hrudnímu pásu 7. Pro spolehlivé přidržování na těle obsluhující osoby 9 je v tomto druhém případě k hrudnímu pásu 7 připojen alespoň jeden ramenní popruh 71. V provedení podle obr. 2 je hrudní pás 7 spojen se dvěma ramenními popruhy 71. V obou případech zaklesnutí aretačního popruhu 2 k tělu obsluhující osoby 9 je účelné mít možnost seřídit délku aretačního popruhu 2. Tohoto účinku se dosáhne přezkou 23, skrz níž je aretační popruh 2 protisměrně provlečen. Seřízením délky aretačního popruhu 2 se nastaví pracovní úhel a sklonu tuhé tyče 1.

Na tuhé tyči 1 je přichyceno zobrazovací zařízení 4, které je přes vyhodnocovací jednotku 5 spřaženo s monitorovacím zařízením 3. Propojení monitorovacího zařízení 3, vyhodnocovací jednotky 5 a zobrazovacího zařízení 4 může být provedeno jako drátové, nebo bezdrátové. Vyhodnocovací jednotka 5 může být upevněna na tuhé tyči 1 (obr. 1), nebo na opasku 6 (obr. 2), případně může být včleněna do zobrazovacího zařízení 4. Zobrazovací zařízení 4 je upraveno tak, že v pracovní poloze, kdy obsluhující osoba 9 má připnut opasek 6, opěrný konec 11 tuhé tyče 1 je zasunut do toulce 61 a aretační popruh 2 napnut v rozmezí mezi obsluhující osobou 9 a tuhou tyčí 1, je zobrazovací zařízení 4 v očním dosahu obsluhující osoby 9. Vyhodnocovací jednotka 5 řídí nejen signál předávaný zobrazovacímu zařízení 4, ale může být opatřena též akustickým ústrojím reagujícím na přítomnost živého objektu 81.

Před zahájením vyhledávání si obsluhující osoba 9 připne opasek 6 a popřípadě nasadí hrudní pás 7. Tuhou tyč 1 nasadí do toulce 61 a aretační popruh 2 zaklesne buď za šíji 92, nebo připne k hrudnímu pásu 7. Současně seřídí délku aretačního popruhu 2, čímž nastaví sklon tuhé tyče 1 na pracovní úhel α , což je ostrý úhel měřený od vodorovné roviny k tuhé tyči 1. Pracovním úhlem α je řízena velikost plochy porostu 8, ozařovaná monitorovacím zařízením 3. Z hlediska časové produktivity při vyhledávání je žádoucí, aby ozářená plocha byla co největší. Její velikost je však omezena citlivostí monitorovacího zařízení 3. Obsluhující osoba 9 při procházení porostem 8 natáčí tuhou tyč 1 v toulci 61 napravo i nalevo o vychylovací úhel β . Tím prohlédne pruh porostu 8 o šířce dané dvojnásobkem součinu z délky tuhé tyče 1 a sinusové funkce vychylovacího úhlu β . Zjistí-li se monitorovacím zařízením 3 v porostu 8 živý objekt 81, na zobrazovacím zařízení 4 se objeví příslušná vizuální informace, doprovázená případně akustickým signálem. Je důležité, aby vizuální informace byla relativně přesná, aby obraz na zobrazovacím zařízení 4 nebyl rozmazaný. Tomu slouží stabilizace monitorovacího zařízení 3 zajištěná tlumičem 32 kmitů. Po prvotní informaci obsluhující osoba 9 postupně přitahuje tuhou tyč 1 k sobě, čímž se zvětší pracovní úhel α a obsluhující osoba 9 se natěsno přiblíží k hledanému živému objektu 81. Poté zaznamená GPS koordináty pro budoucí záchranný zásah nebo dá pokyn k vynesení mláděte či jiného živého objektu 81 do bezpečí. Uvedený druhý úkon je třeba provést, má-li následovat např. sekání porostu 8.

Průmyslová využitelnost

Vyhledávač je určen hlavně pro myslivce, přírodovědce a ochránce přírody, kteří jej využijí ke snižování škod na zvěři a ptactvu při zemědělských pracích. Jedná se zejména o sekání pácin v květnu a červnu, kdy mláďata projevují instinkt sebezáchovy spočívající v nehybnosti.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Vyhledávač živých objektů (81) typu mláďat a hnízd nacházejících se v porostech (8) zemědělských kultur obsahující tuhou tyč (1) s monitorovacím zařízením (3), **vyznačující se tím**, že tuhá tyč (1) má opěrný konec (11) a závěsný konec (12), z nichž na závěsném konci (12) je zavěšeno monitorovací zařízení (3), které je upraveno pro snímání tepelných a/nebo elektromagnetických vln vyzařovaných hledanými objekty (81), a z nichž opěrný konec (11) je upraven pro zasunutí do toulce (61), který je jednak připevněn k opasku (6) uzpůsobenému k připnutí kolem pasu (91) obsluhující osoby (9) a jednak uzpůsoben pro prostorově výkyvné opření tuhé tyče (1), přičemž k tuhé tyči (1) je připojen první konec (21) aretačního popruhu (2), jehož druhý konec (22) je uzpůsoben pro zaklesnutí za šíji (92) a/nebo ramena (93) obsluhující osoby (9), a na tuhé tyči (1) je přichyceno zobrazovací zařízení (4), které je přes vyhodnocovací jednotku (5) spřaženo s monitorovacím zařízením (3), přičemž v pracovní poloze, kdy obsluhující osoba (9) má připnut opasek (6), opěrný konec (11) tuhé tyče (1) je zasunut do toulce (61) a aretační popruh (2) napnut v rozmezí mezi obsluhující osobou (9) a tuhou tyčí (1), je zobrazovací zařízení (4) v očním dosahu obsluhující osoby (9).

20

2. Vyhledávač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že aretační popruh (2) je opatřen přezkou (23), která je uzpůsobena pro seřízení jeho délky.

25

3. Vyhledávač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že na druhém konci (22) aretačního popruhu (2) je vytvořena smyčka (24), která je uzpůsobena pro navlečení na šíji (92) obsluhující osoby (9).

30

4. Vyhledávač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že druhý konec (22) aretačního popruhu (2) je opatřen sponou (25), která je upravena pro připnutí k hrudnímu pásu (7), k němuž je připojen alespoň jeden ramenní popruh (71).

5. Vyhledávač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vyhodnocovací jednotka (5) je upevněna na tuhé tyči (1).

35

6. Vyhledávač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vyhodnocovací jednotka (5) je upevněna na opasku (6).

7. Vyhledávač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tuhá tyč (1) je provedena jako teleskopická.

40

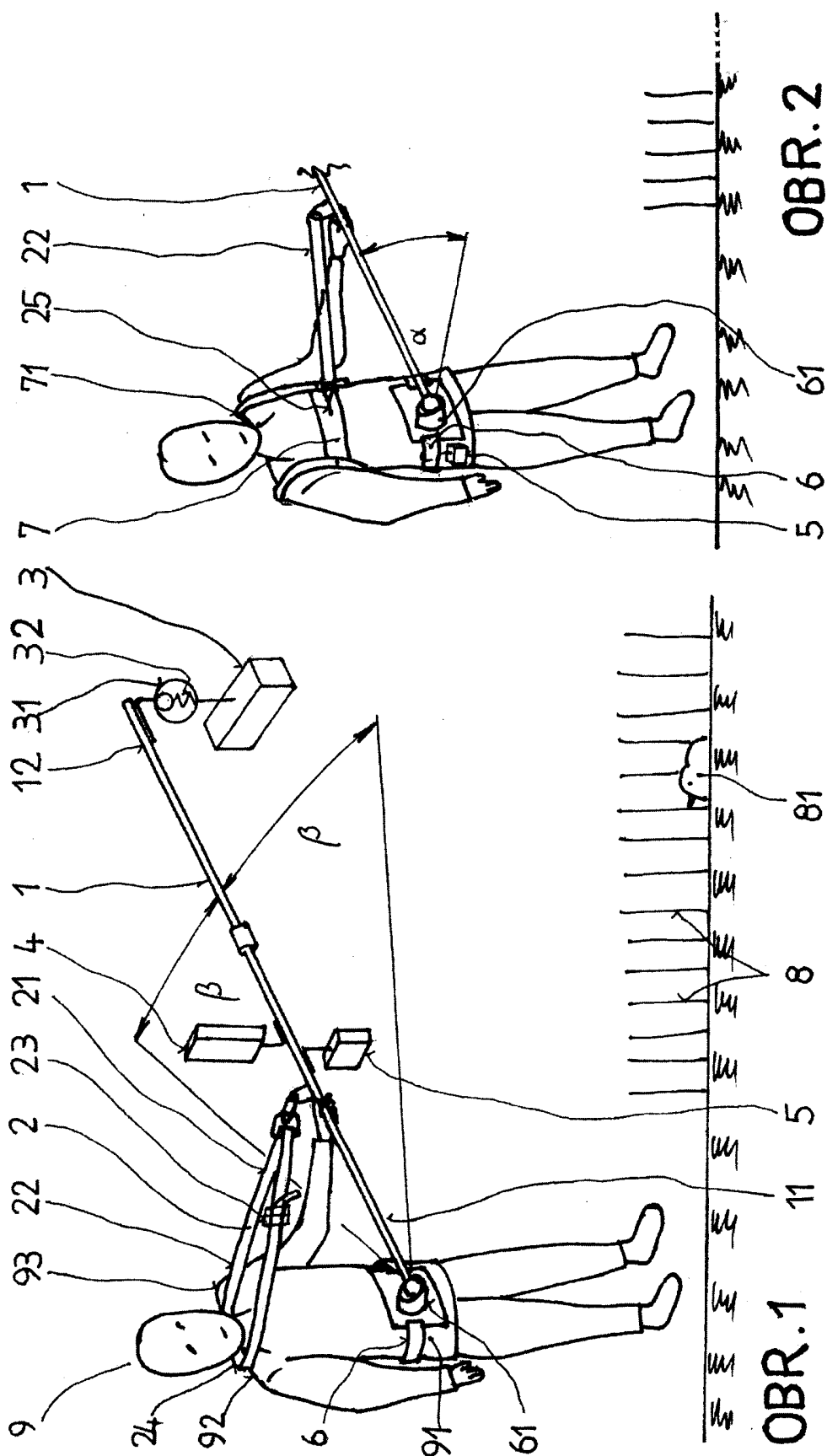
8. Vyhledávač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že monitorovací zařízení (3) je na tuhé tyči (1) zavěšeno prostřednictvím kloubu (31), který je opatřen tlumičem (32) kmitů.

45

1 výkres

Přehled vztahových značek:

	1 – tuhá tyč
	11 – opěrný konec
5	12 – závěsný konec
	2 – aretační popruh
	21 – první konec
	22 – druhý konec
	23 – přezka
10	24 – smyčka
	25 – spona
	3 – monitorovací zařízení
	31 – kloub
	32 – tlumič (32) kmitů
15	4 – zobrazovací zařízení
	5 – vyhodnocovací jednotka
	6 – opasek
	61 – toulec
	7 – hrudní pás
20	71 – ramenní popruh
	8 – porost
	81 – živý objekt
	9 – obsluhující osoba
	91 – pas
25	92 – šije
	93 – rameno
	α – pracovní úhel (a) sklonu
	β – vychylovací úhel
30	



Konec dokumentu