

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

36 315

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A01K 29/00 (2006.01)

A01K 61/95 (2017.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2022-40129**
(22) Přihlášeno: **04.08.2022**
(47) Zapsáno: **30.08.2022**

- (73) Majitel:
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,
České Budějovice, České Budějovice 2, CZ
- (72) Původce:
Mgr. Pavla Urbanová, Nové Hrady, CZ
Ing. Jan Urban, Ph.D., Nové Hrady, CZ
- (74) Zástupce:
PatentCentrum Sedlák & Partners s.r.o., Okružní
2824, 370 01 České Budějovice, České Budějovice
3

- (54) Název užitého vzoru:
**Systém pro bezkontaktní sběr dat při
etologických experimentech**

CZ 36315 U1

Systém pro bezkontaktní sběr dat při etologických experimentech

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká systému, který umožňuje bezkontaktní sběr dat obsahujících informaci o chování ryb v monitorovaném prostředí v průběhu etologických experimentů.

10 Dosavadní stav techniky

V dnešní době jsou vytvářeny modely chování ryb, které mají za úkol pomáhat v rybích chovech, aby bylo dosahováno vysokého welfare ryb a současně i vysokých ekonomických výnosů. Pro tyto modely chování ryb jsou získávána data pomocí etologických experimentů, přičemž doposud byly
15 data s informacemi o chování ryb zaznamenávány především pomocí lidské práce.

Jedním známým příkladem automatizace monitorování ryb pro sběr dat a jejich vyhodnocování je vynález z dokumentu CZ 305982 B6, který monitoruje ryby v akváriu s průhledným dnem. Do akvária je pouštěno strukturované světlo, které se odráží od břich ryb, přičemž je odražené světlo
20 snímáno kamerou, načež je kamerový záznam vyhodnocen v počítači. Nevýhodou vynálezu je to, že je potřeba sledovat břicha ryb, to znamená, že je vynález potřeba umisťovat pod akvária. Vynález je tedy v podstatě nepřenositelný.

Úkolem technického řešení je vytvoření systému pro bezkontaktní sběr dat při etologických
25 experimentech, který by nebylo nutné umisťovat pod monitorované prostředí, a který by byl použitelný na širokou paletu monitorovaných prostředí, definovaných různými typy akvárií nebo vodních nádrží, a proto který by byl přenositelný.

30 Podstata technického řešení

Vytčený úkol je vyřešen vytvořením systému pro bezkontaktní sběr dat při etologických experimentech podle níže uvedeného technického řešení.

35 Podstata technického řešení spočívá v tom, že se systém skládá z řídicího mikropočítače, jehož úkolem je ovládat činnost elektrických součástí systému a archivovat nasbíraná digitalizovaná data. Dále systém zahrnuje stativ a osvětlovací panel pro osvětlování monitorovaného prostředí, který je odnímatelně uchycený ke stativu. Stativ je podpůrná konstrukce, která nese osvětlovací panel, a která jej udržuje v klidu pro nerušené osvětlování monitorovaného prostředí. Další součástí
40 systému je stojan a alespoň jedna digitální kamera pro pořizování kamerového záznamu monitorovaného prostředí, která je odnímatelně uchycena ke stojanu. Digitální kamera pořizuje obrazový záznam monitorovaného prostředí, který je posléze archivován v řídicím mikropočítači pro následné vyhodnocení. Jak vyplývá z předešlých vět jsou osvětlovací panel a digitální kamera komunikačně připojeny k řídicímu mikropočítači pro vzájemnou komunikaci spočívající v přenosu
45 instrukcí a digitalizovaných dat.

Hlavním přínosem vyvinutého technického řešení je jeho přenositelnost, neboť je systém rozebíratelný na jednotlivé součásti a snadno opět sestavitelný. Navíc díky stativu a stojanu je
50 možné zaměřit monitorované prostředí různé velikosti a tvaru, ať už se jedná o celou paletu akvárií, nebo vodních nádrží.

Je výhodné, pokud je stativ kovový, neboť tím umožní zefektivnění disipace tepla vystupujícího z osvětlovacího panelu.

Velkou výhodou technického řešení je to, že je osvětlovací panel vybaven LED pásky pro vyzařování světla. Kromě ostatních výhod technologie LED světelných zdrojů oproti žárovkám a výbojkám, jsou LED pásky především odolné vůči mechanickému poškození, zejména vůči otřesům, proto jsou vhodné do přenositelného systému. S výhodou mají LED pásky vyzařovací spektrum v oblasti viditelného světla a/nebo v oblasti infračerveného světla.

Dále je výhodné v rámci technického řešení to, že stojan je osazen právě dvěma digitálními kamerami, kde jedna kamera je uzpůsobena k obrazovému záznamu ve viditelném spektru světla a druhá kamera je uzpůsobena k obrazovému záznamu v infračerveném spektru světla. Kombinace dvou digitálních kamer umožňuje sledovat monitorované prostředí i za zhoršených pozorovacích podmínek.

Poslední uvedenou, ale neméně důležitou výhodou technického řešení je to, že je stojan připevnitelný ke stativu. Upevněním stojanu ke stativu je předcházeno tomu, aby samostatně stojící stojan byl nešťastnou náhodou svržen k zemi, zejména proto, že je stojan menším zařízením než stativ osvětlovacího panelu, a může být člověkem pohybujeícím se v blízkosti stojanu a stativu přehlédnut. Navíc blízké vzájemné uspořádání osvětlovacího panelu a digitálních kamer zvyšuje kvalitu obrazového záznamu pro následné zpracování.

Výhodami technického řešení je především přenositelnost a použitelnost u široké palety akvárií a vodních nádrží. Technické řešení je odolné a snese manipulaci i mimo laboratoř. Navíc systém podle technického řešení poskytuje ke zpracování kvalitní obrazový záznam, neboť udržuje stabilní vzájemné uspořádání osvětlovacího panelu a digitální kamery vůči monitorovanému prostředí.

25

Objasnění výkresů

Uvedené technické řešení bude blíže objasněno na následujících vyobrazeních, kde:

30 obr. 1 znázorňuje stativ s osvětlovacím panelem ustavený vůči akváriu,

obr. 2 znázorňuje stojan nesoucí dvě digitální kamery, a to v pohledu zepředu a v bočním axonometrickém pohledu,

35 obr. 3 znázorňuje schéma systému podle technického řešení.

Příklad uskutečnění technického řešení

40 Rozumí se, že dále popsané a zobrazené konkrétní případy uskutečnění technického řešení jsou představovány pro ilustraci, nikoliv jako omezení technického řešení na uvedené příklady. Odborníci znalí stavu techniky najdou nebo budou schopni zajistit za použití rutinního experimentování větší či menší počet ekvivalentů ke specifickým uskutečněním technického řešení, která jsou zde popsána.

45

Na obr. 1 je znázorněn stativ 2 nesoucí osvětlovací panel 3, a dále je na obrázku naznačeno umístění akvária 4 vymežujícího monitorované prostředí. Stativ 2 je konstrukce vyrobená z kovových profilů, a to zejména z hliníku, který je dostatečně pevný a současně lehký pro snazší přenositelnost stativu 2. Design stativu 2 zobrazený na obr. 1 není směrodatný, neboť rutinní inženýrskou prací dokáže odborník navrhnout i další designy stativu 2, které budou plnit stejný účel.

50

Osvětlovací panel 3 tvoří obdélníkový rám s úchyty na zadní straně, do kterého se přední stranou vkládají světlo emitující LED pásky. Vyzařovací strana LED pásek je orientována vůči monitorovanému prostředí. Zadní strana LED pásek je v kontaktu s rámem osvětlovacího panelu 3 pro přenos odpadního tepla do rámu osvětlovacího panelu 3. Z osvětlovacího panelu 3 se teplo

55

dále nechá šířit do stavu 2 pro zvětšení vyzařovací plochy odpadního tepla. Design rámu osvětlovacího panelu 3 zobrazený na obr. 1 není směrodatný, neboť rutinní inženýrskou prací dokáže odborník navrhnout i další designy rámu osvětlovacího panelu 3, které budou plnit stejný účel.

5

LED pásky mají vyzařovací spektrum ve viditelném světle, nebo v infračerveném spektru, avšak je možné použít i LED pásky vyzařující v jiném neuvedeném spektru, pokud by tato potřeba při sběru dat začala být aktuální.

10

Na obr. 2 je znázorněn stojan 5 nesoucí právě dvě digitální kamery 6. Avšak je možné provedení s jiným počtem digitálních kamer 6. Počet digitálních kamer 6 je odvozen od požadavků na obrazový záznam, který má být systémem 1 pořizován. Stojan 5 je kovový, opět zejména hliníkový, aby byl pevný a současně lehký. Digitální kamery 6 jsou komerčně dostupným artiklem, přičemž musejí splňovat podmínky umožnění digitálního obrazového záznamu v předepsaném

15

světleném spektru a umožnění jeho přenosu do řídicího mikropočítače 7. Objektivy digitálních kamer 6 jsou pomocí stojanu 5 nasměrovány do monitorovaného prostředí.

Na obr. 3 je schematicky znázorněn systém 1 podle technického řešení. Z obrázku je patrné, že je řídicí mikropočítač 7 komunikačně propojen s osvětlovacím panelem 3 a s digitálními kamerami 6 pro řízení jejich chodu a pro příjem digitalizovaných dat. Komunikační propojení je realizováno pomocí kabelů, nebo pomocí zapojení do bezdrátové sítě pomocí technologie Wi-Fi, Bluetooth, či pomocí komunikační sítě poskytovatele služeb mobilního operátora. Pokud je komunikační spojení provedeno pomocí kabelů, může současně sloužit i jako vedení elektrického napájení. Alternativně je systém 1 opatřen vlastním nevyobrazeným elektrickým napájecím okruhem, jenž poskytuje

20

25

elektrickou energii osvětlovacímu panelu 3, digitálním kamerám 6 a řídicímu mikropočítači 7.

Monitorované prostředí může nabývat tvarů a velikostí dle široké palety akvárií 4 nebo vodních nádrží.

30

Průmyslová využitelnost

Systém pro bezkontaktní sběr dat při etologických experimentech podle technického řešení nalezne uplatnění při záznamu chování rybích hejn v monitorovaném prostředí, zejména v akváriích a ve vodních nádržích.

35

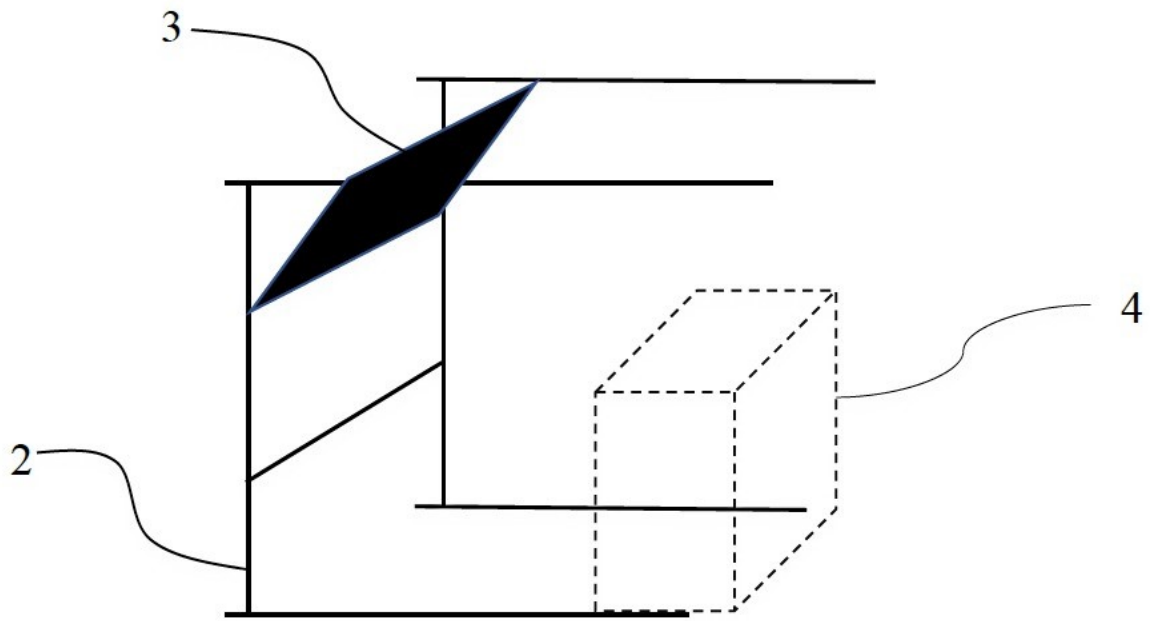
NÁROKY NA OCHRANU

- 5 1. Systém (1) pro bezkontaktní sběr dat při etologických experimentech v monitorovaném prostředí, **vyznačující se tím**, že zahrnuje řídicí mikropočítač (7), dále zahrnuje stativ (2), dále zahrnuje osvětlovací panel (3) pro osvětlování monitorovaného prostředí, který je odnímatelně uchycený ke stativu (2), dále zahrnuje stojan (5), a dále zahrnuje alespoň jednu digitální kameru (6) pro pořizování kamerového záznamu monitorovaného prostředí, která je odnímatelně uchycena ke stojanu (5), přičemž jsou osvětlovací panel (3) a digitální kamera (6) komunikačně připojeny k řídicímu mikropočítači (7).
- 10 2. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že stativ (2) je kovový.
3. Systém podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že osvětlovací panel (3) je vybaven LED pásky pro vyzařování světla.
4. Systém podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že LED pásky mají vyzařovací spektrum v oblasti viditelného světla a/nebo v oblasti infračerveného světla.
- 15 5. Systém podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že stojan (5) je osazen právě dvěma digitálními kamerami (6), přičemž jedna digitální kamera (6) je nastavena pro obrazový záznam ve viditelném spektru světla a druhá digitální kamera (6) je nastavena pro obrazový záznam v infračerveném spektru světla.
- 20 6. Systém podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že stojan (5) je připevnitelný ke stativu (2).

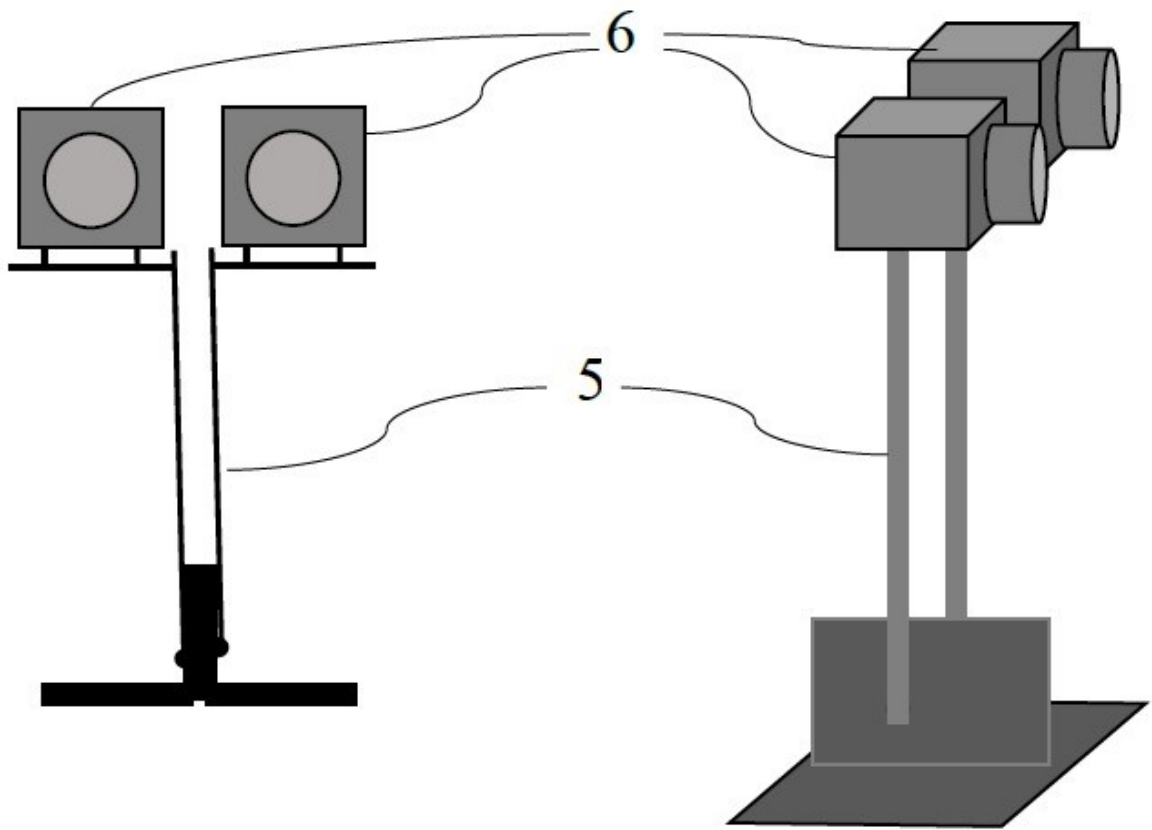
3 výkresy

Seznam vztahových značek:

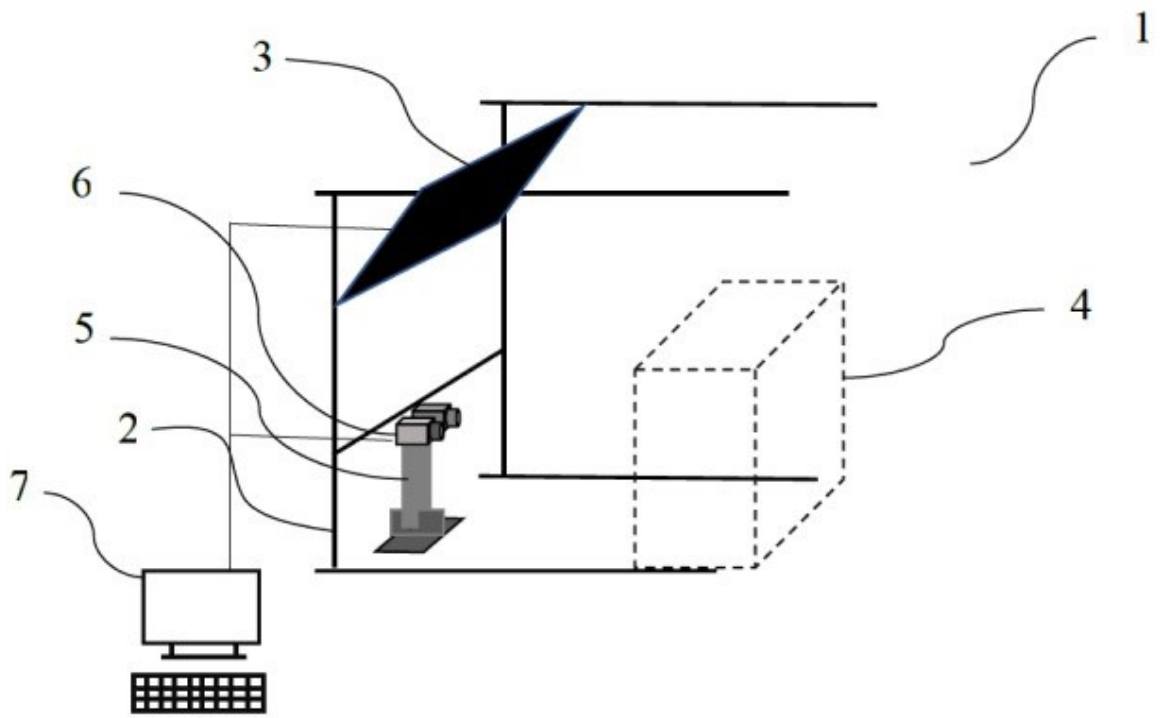
- 1 systém pro bezkontaktní sběr dat při etologických experimentech
- 2 stativ
- 3 osvětlovací panel
- 4 akvárium
- 5 stojan
- 6 digitální kamera
- 7 řídicí mikropočítač



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3