

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

# 37 058

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

*A61B 5/01* (2006.01)

*G06Q 50/02* (2012.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2023-40762**  
(22) Přihlášeno: **28.02.2023**  
(47) Zapsáno: **23.05.2023**

(73) Majitel:  
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,  
České Budějovice, České Budějovice 2, CZ  
AGROSOFT Tábor, s.r.o., Tábor, CZ

(72) Původce:  
doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D., Lišov, CZ  
Ing. Mgr. Roman Bumbálek, Týnec nad Sázavou,  
CZ  
Ing. Martin Filip, Lišov, CZ  
Ing. Mgr. Zbyněk Havelka, Ph.D., Písek,  
Budějovické Předměstí, CZ  
Ing. Radim Kuneš, Strakonice, Strakonice I, CZ  
Ing. Mgr. Pavel Olšan, Ph.D., Tábor, CZ  
Ing. Mgr. Radim Stehlík, Příbram, Příbram VIII,  
CZ  
Ing. Luboš Smutný, Ph.D., Tábor, CZ  
Ing. František Špalek, Ph.D., Velké Karlovice, CZ  
Mgr. Tomáš Zoubek, Rudolfovo, CZ

(74) Zástupce:  
Mgr. Aleš Lang, č. p. 30, 382 03 Nová Ves

(54) Název užitého vzoru:  
**Systém pro monitorování zdravotního stavu  
paznehtů dojníc**

CZ 37058 U1

## Systém pro monitorování zdravotního stavu paznehtů dojnic

### Oblast techniky

5

Technické řešení se týká systému, jehož úkolem je ušetřit práci ošetřovatele tím, že za ošetřovatele monitoruje zdravotní stav paznehtů dojnic, přičemž dokáže ošetřovatele upozornit na podezřelé odchylky od zdravého stavu paznehtů.

10

### Dosavadní stav techniky

Je známou skutečností, že jsou záněty tkání zpravidla doprovázeny zvýšením tělesné teploty, a to buď v místě výskytu zánětu, či v celém těle nemocného jedince, jakmile se infekce rozšíří do ostatních částí těla nemocného jedince.

15

Výše uvedeného stavu věcí začala využívat metoda odhalování zdravotních komplikací a nepohody zvířat, která je založena na infračervené termografii. V rámci této známé metody se pořizují kamerou s infračerveným rozlišením snímky – termogramy, na kterých jsou pomocí barev znázorněna teplotní pole, tj. oblasti se stejnou teplotou. Teplotní pole zachycená na aktuálních termogramech jsou posléze porovnávána s teplotními poli termogramů pořízených při standardním stavu. Jakmile je rozpoznána odlišnost v teplotních polích aktuálního termogramu od termogramu standardní situace překračující rozlišovací mez, lze předpokládat, že může být příčinnou odlišnosti změna zdravotního stavu. S výše uvedenou metodou pracuje například vynález z přihlášky WO 00/57 163 (A) o názvu „Early detection of inflammation and infection using infrared thermography“ z roku 2000.

20

25

Úkolem technického řešení je vytvoření systému, který by automatizovaně monitoroval zdravotní stav paznehtů dojnic a který by dokázal ošetřovateli odesílat k vyhodnocení pouze termogramy zachycující nestandardní stavy, čímž by ušetřil ošetřovateli pracovní čas, který by jinak ošetřovatel vynaložil na třídění a vyhodnocování všech zaznamenaných termogramů.

30

### Podstata technického řešení

35

Vytčený úkol je vyřešen vytvořením systému pro monitorování zdravotního stavu paznehtů dojnic podle níže uvedeného technického řešení.

40

Podstata technického řešení spočívá v tom, že vyvinutý systém je tvořen alespoň jednou kamerou pro záznam obrazu paznehtů dojnice v infračerveném spektru světla. Kamera pořizuje termogramy, které nesou informaci o tělesné teplotě dojnice, konkrétně odhad tělesné teploty v oblasti paznehtů.

45

Dále je vyvinutý systém tvořen alespoň jedním čtecím zařízením údajů z transpondéru dojnice, díky čemuž je možné pořízené termogramy přiřadit ke konkrétní dojnici.

45

Dále je vyvinutý systém tvořen řídicí jednotkou a alespoň jedním uživatelským terminálem. Řídicí jednotka zajišťuje činnost systému a realizuje třídění termogramů s předpokladem onemocnění od standardních stavů, přičemž uživatel – ošetřovatel může sledovat a ovlivňovat činnost systému přes uživatelský terminál, a dále může zobrazováním termogramů na uživatelském terminálu odborně vyhodnocovat podezřelé termogramy. Uživatelským terminálem může s výhodou být počítač, tablet, chytrý telefon, notebook.

50

Současně jsou kamera, čtecí zařízení, řídicí jednotka a uživatelský terminál připojeny do společné počítačové sítě pro vzájemnou komunikaci. Je výhodné, že společná počítačová síť umožňuje řízení zapojených členů a výměnu dat v reálném čase. Rovněž je řídicí jednotka opatřena datovým

55

úložištěm obsahujícím databázi dojnic, databázi termogramů a třídící softwarový modul, bez kterých by data získaná z hardwarového vybavení nebylo možné zpracovat.

5 Hlavním přínosem vyvinutého systému je to, že dokáže zobrazit okem nepozorovatelné oblasti se zvýšenou tělesnou teplotou. Dále že dokáže uživateli – ošetřovateli poskytnout k vyhodnocení pouze takové termogramy, které se jeví jako nestandardní. Uživatel ušetří svůj pracovní čas, neboť musí prohlédnout pouze zlomek paznehtů, než tomu je doposud. Navíc může odhalit zdravotní problémy dříve, než se stanou pouhým okem viditelnými.

10 Je výhodné v rámci vyvinutého systému, pokud jsou kamera a čtecí zařízení uspořádány na společném nosném rámu, protože není možné přiřadit termogram paznehtů jiné dojnici než té, která je v zorném poli kamery.

15 Mezi výhody technického řešení patří úspora práce ošetřovatele, který nemusí prohlížet každou ustájenou dojnici, současně je výhodné, že v infračerveném spektru světla jsou vidět projevy onemocnění dříve než při pozorování vlastníma očima, čímž je možné snížit negativní projevy onemocnění, a s tím spojené ekonomické ztráty. Systém ošetřovatele upozorňuje pouze na nestandardní termogramy, takže ošetřovatel prověří stádo mnohem rychleji a v pravidelných intervalech.

20

#### Objasnění výkresů

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

25

obr. 1 je blokové schéma vyvinutého systému.

#### Příklad uskutečnění technického řešení

30

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.

35

40 Vyvinutý systém je znázorněn v blokovém schématu na obr. 1. Dojnice projde pod nosným rámem 6 z ocelových profilů, na kterém je upevněna kamera 1 pro záznam obrazu v infračerveném spektru světla a čtecí zařízení 2 pro příjem informace o dojnici z jejího transpondéru. Informace o dojnici obsahuje její identifikační číslo. Nosný rám 6 není povinnou výbavou systému. Kameru 1 a čtecí zařízení 2 je možné upevnit na stěnu stáje, na hrazení průchozí uličky, na rám dojnicího robota atp.

40

45 Kamera 1 je digitální kamera, která má snímací čip nastavený na záznam světla v infračerveném spektru, to je ve vlnových délkách světla od 760 nm do 1 mm, v rozlišení od 320x240 do rozlišení až 1024x768. Čtecí zařízení 2 je tvořeno anténou pro příjem rádiového signálu z transpondéru dojnice a elektronickým dekodérem pro převedení analogového rádiového signálu na digitální záznam s informací. Kamera 1 a čtecí zařízení 2 jsou datovým kabelem Rj-45 připojeny k řídicí jednotce 3. Alternativně mohou kamera 1 a čtecí zařízení 2 komunikovat s řídicí jednotkou 3 pomocí síťového protokolu Wi-Fi.

50

55 Řídicí jednotka 3 je v podstatě serverem počítačové sítě, protože má na starosti řízení vzájemné komunikace hardwarových součástí systému, a také je opatřena datovým úložištěm 5 s databázemi a třídícím softwarovým modulem, dle jehož instrukcí ukládá termogramy z kamery 1 do databází a třídí je na standardní a nestandardní, které zasílá uživateli na uživatelský terminál 4 k vyhodnocení.

- Na datovém úložišti 5 se nachází databáze dojnic, ve které jsou uložena identifikační čísla dojnic pro spárování karet dojnic s termogramy podle identifikace dojnice ze čtecího zařízení 2, dále databáze termogramů, ve které jsou archivovány pořízené termogramy, a ve které se nacházejí termogramy se záznamem standardního stavu k automatickému porovnání. Třídící softwarový modul podle přednastavené (naprogramované) prahové hodnoty nechá řídicí jednotku 3 třídit termogramy na standardní stav a na ty, které vykazují překročení prahové hodnoty, přičemž termogramy s nestandardními stavy odešle k vyhodnocení.
- 10 Uživatelským terminálem 4 je jakýkoliv technický prostředek umožňující zobrazení termogramů, dále umožňující připojení k počítačové síti systému a poskytující uživatelské rozhraní, takže např. stolní a přenosný počítač, tablet, nebo chytrý telefon.
- 15 Průmyslová využitelnost

System pro monitorování zdravotního stavu paznehtů dojnic podle technického řešení nalezne uplatnění v zemědělství – v živočišné produkci.

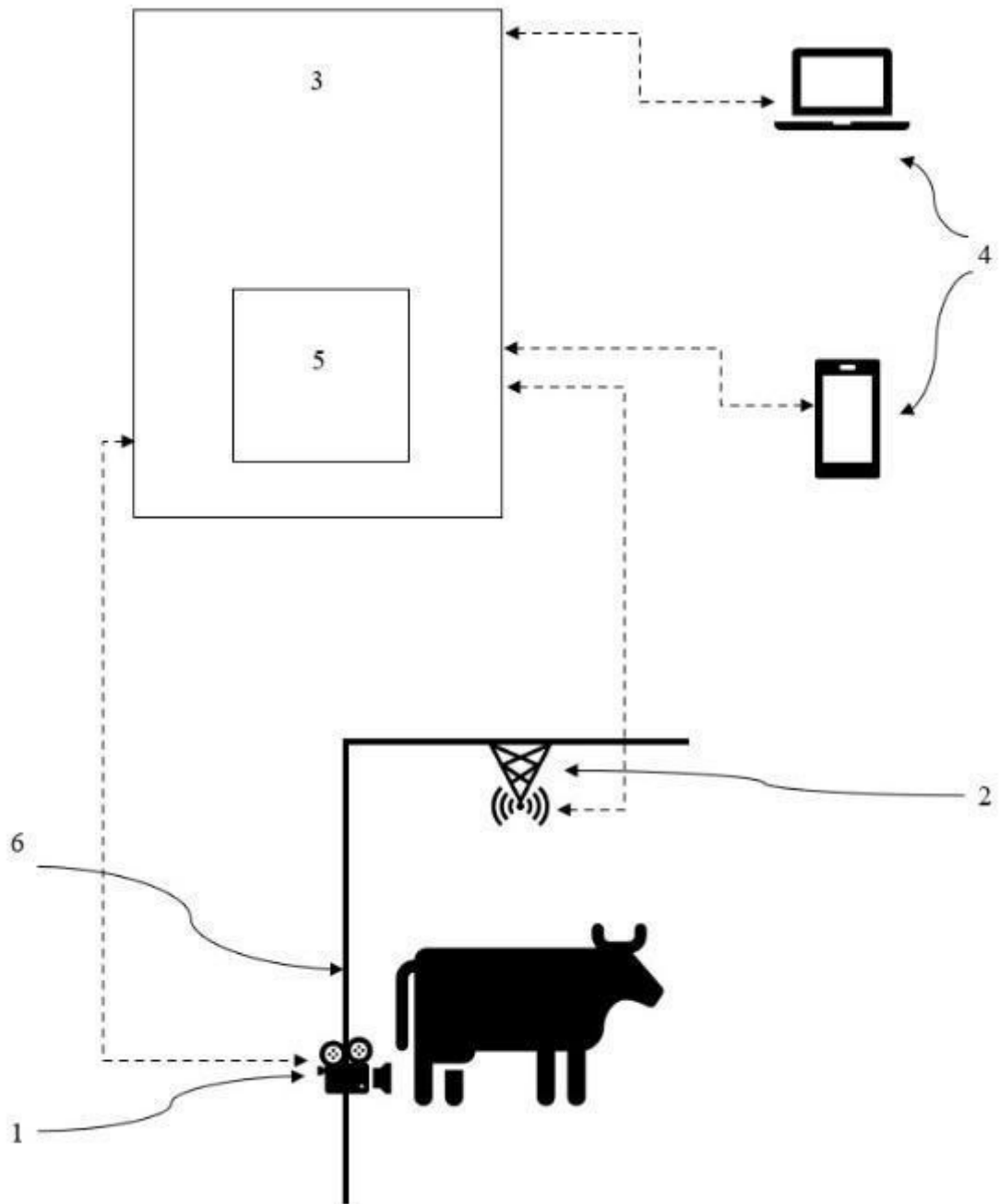
**NÁROKY NA OCHRANU**

- 5 1. Systém pro monitorování zdravotního stavu paznehtů dojnic, **vyznačující se tím**, že je tvořen alespoň jednou kamerou (1) pro záznam obrazu s paznehty v infračerveném spektru světla, alespoň jedním čtecím zařízením (2) údajů z transpondéru dojnice, řídicí jednotkou (3) a alespoň jedním uživatelským terminálem (4), přičemž kamera (1), čtecí zařízení (2), řídicí jednotka (3) a uživatelský terminál (4) jsou připojeny do společné počítačové sítě pro vzájemnou komunikaci, a současně je řídicí jednotka (3) opatřena datovým úložištěm (5) obsahujícím databázi dojnic, databázi termogramů a třídící softwarový modul.
- 10 2. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kamera (1) a čtecí zařízení (2) jsou uspořádány na společném nosném rámu (6).
3. Systém podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že uživatelský terminál (4) je ze skupiny počítač, tablet, chytrý telefon, notebook.

15 1 výkres

Seznam vztahových značek:

- 1 kamera
- 2 čtecí zařízení
- 3 řídicí jednotka
- 4 uživatelský terminál
- 5 datové úložiště
- 6 nosný rám



Obr. 1