

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

19988

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2009 - 21415**

(22) Přihlášeno: **03.07.2009**

(47) Zapsáno: **24.08.2009**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

G01G 11/04	(2006.01)
G01G 19/08	(2006.01)
G01G 19/40	(2006.01)
G01G 9/00	(2006.01)
G01G 23/00	(2006.01)
A01D 59/14	(2006.01)
A01F 15/00	(2006.01)

(73) Majitel:

Česká zemědělská univerzita v Praze, Technická fakulta, Praha, CZ

(72) Původce:

Mašek Jiří Ing. Ph.D., Praha, CZ

Kroulík Milan Ing. Ph.D., Praha, CZ

Kumhála František Doc. Dr. Ing., Praha, CZ

Heřmánek Petr Ing. Ph.D., Praha, CZ

(54) Název užitého vzoru:

**Zapojení snímačů pro zjišťování průchodnosti píce v lisu na
hranolovité balíky**

CZ 19988 U1

Zapojení snímačů pro zjišťování průchodnosti plíce v lisu na hranolovité balíky

Oblast techniky

Technické řešení se týká okamžité průchodnosti materiálu lisem na hranolovité balíky. Ze známé polohy stroje a okamžité průchodnosti píce, lze vytvořit výnosovou mapu, jež je důležitým prv-

5 kem v systému precizního zemědělství.

Dosavadní stav techniky

Systém kontinuálního vážení materiálu na dopravníku pomocí dynamometru je znám již dlouhou dobu. To dokládá např. patent US 3,478,830 Conveyor belt weighing system z roku 1969 (Levesque 1969), který popisuje základní princip tohoto měření a vznáší příslušné nároky. Dalším

10 příkladem může být patent US 3,924,729 Belt conveyor weighing system z roku 1975 (Flinth et al. 1975), který patentuje měření hmotnosti materiálu na pásu dopravníku sypkých hmot pomocí jediného dynamometru.

Campbell a kol. (1999,2000) si patentovali některé principy vážení materiálu na dopravníku, patent US 5,959,257 a patent US 6,066,809. Ovšem mnohem zajímavější je patent US 6,313,414

15 (Campbell, 2001), který popisuje eliminaci nežádoucích vlivů náklonu dopravníku či stroje a budících frekvencí vzniklých pojezdem po pozemku i vlastní činností stroje, využití principu referenční hmoty měřené referenčním čidlem. Tento obecně známý princip v mechanice či fyzice nebyl, dle prostudovaných materiálů, v oblasti mapování výnosů plodin jinými autory použit.

Metodou mapování výnosů vhodnou pro různé plodiny se ukazuje být také vážení odvozních prostředků nebo sběracích lisů. Myšlenka, na které je princip práce těchto metod založena, je poměrně jednoduchá. Její praktická aplikace však s sebou přináší problémy technického i organizačního charakteru. Wheeler a kol (1997) popsali základní požadavky na systém mapování

20 výnosu polních plodin založený na kontinuálním vážení odvozového prostředku. Goodwin (1999) pokračoval ve výzkumu na popsaném zařízení založeném na kontinuálním vážení návěsu. Celkově lze konstatovat, že kontinuální vážení návěsů v kombinaci s přijímáním GPS (Global Positioning System) signálu lze použít pro mapování výnosů. Na podobném principu je založena i myšlenka mapování výnosu pícnin při jejich sklizni pomocí lisu na válcové balíky. Systém mě-

25 ření vyvinuli Behme a kol (1997) a Wild, Aurenhammer (1997, 1999). Systém byl založen na snímání zatížení osy kol pomocí tenzometrických snímačů.

Celý systém lze doplnit o přijímač GPS pro tvorbu výnosových map. Vážení za klidu stroje je velice přesné, ale za pohybu může měření dosáhnout chyby větší jak 20 %. Negativní vliv na přesnost měření mají rázy vzniklé od přejezdu nerovností terénu.

30

Podstata technického řešení

Technické řešení spočívá v uspořádání prvků pro sledování otáček krokového kola pro odměřování délky balíku lisu během lisování píce do balíku a současného sledování polohy stroje v systému GPS. Na základě sledování těchto parametrů lze určit okamžitou průchodnost sklizeného materiálu a posléze vytvářet výnosové mapy. Při lisování píce lisem na hranolovité balíky je dosaženo konstantní slisovanosti a přírůstek délky balíku je úměrný zvýšení jeho hmotnosti. Při sledování v reálném čase tak získáme hodnotu průchodnosti materiálu strojem.

35

Výhoda zapojení spočívá v tom, že do mechanismu pro odměřování délky balíku, vybaveného krokovým kolem, je umístěno čidlo pro sledování otáček krokového kola. Počet otáček odpovídá odměřené délce balíku a díky postupnému zvětšování délky balíku v lisovací komoře dochází ke zvětšování jeho hmotnosti. Data jsou odesílána do součtového členu a poté do PC. Před vlastním sledováním je nutné zkalkulovat podle druhu sklizené plodiny a vlhkosti materiálu.

40

Přehled obrázků

Obr. 1. Blokové schéma technického řešení zapojení snímačů.

Příklad provedení technického řešení

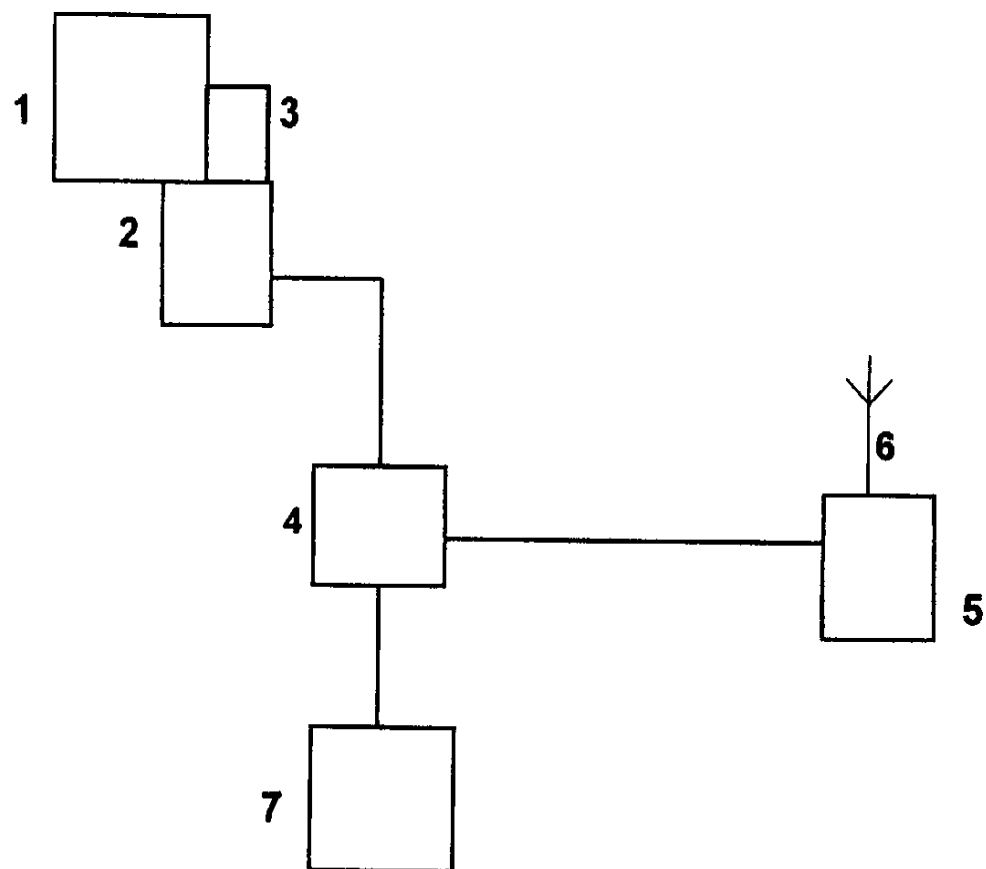
5 Zapojení, jehož blokové schéma je na obr. 1 má na odměřovacím mechanismu 1 délky balíku, vybaveného krokovým kolem 3, připojen indukční snímač 2 otáček. Počet impulsů snímače 2 je
 10 úměrný přírůstku délky balíku, která je současně přímo úměrná hmotnosti balíku v lisovací komoře, z čehož lze jednoduše určit okamžitou průchodnost materiálu. Signál od snímače 2 je přiveden do součtového členu 4, do kterého je přiváděn signál od GPS přijímače 5 vybaveného anténou 6. Výsledná datová věta, která je odesílána do PC 7 obsahuje data o okamžité poloze stroje získané pomocí GPS přijímače a hodnoty okamžité průchodnosti píce strojem. Laboratorním měřením byla prokázána závislost mezi okamžitým hmotnostním tokem materiálu strojem a počtem otáček krokového kola 3 odměřovacího mechanismu 1 délky balíku.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Zapojení snímačů pro zjišťování průchodnosti píce v lisu na hranolovité balíky, **v y z n a -**
 15 **č u j í c í s e t í m**, že v odměřovacím mechanismu (1) délky balíku je zapojen indukční snímač (2) otáček krokového kola (3) jehož signál je přiveden do součtového členu (4), do kterého je zároveň připojen GPS přijímač (5) s anténou (6), přičemž výstup ze součtového členu (4) je vyveden do přenosného PC (7).

20

1 výkres



Obr. 1.

Konec dokumentu