

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 1 月 4 日 (04.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/000802 A1

(51) 国际专利分类号:
G01G 11/14 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/000398

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 22 日 (22.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610476950.0 2016 年 6 月 27 日 (27.06.2016) CN

(71) 申请人(对除 US 外的所有指定国): 山西新元自动化仪表有限公司 (SHANXI XINYUAN AUTOMATIC INSTRUMENT CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国山西省太原市小店区真武路通达街, Shanxi 030032 (CN)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对 US): 梁跃武 (LIANG, Yuewu) [CN/CN]; 中国山西省太原市小店区真武路通达街, Shanxi 030032 (CN)。 员小龙 (YUAN, Xiaolong) [CN/CN]; 中国山西省太原市小店区真武路通达街, Shanxi 030032 (CN)。 梅雪峰 (MEI, Xuefeng) [CN/CN]; 中国山西省太原市小店区真武路通达街, Shanxi 030032 (CN)。 靳树利 (JIN, Shuli) [CN/CN]; 中国山西省太原市小店区真武路通达街, Shanxi 030032 (CN)。

(74) 代理人: 山西华炬律师事务所 (SHANXI HUAJU LAW FIRM); 中国山西省太原市长风街 705 号和信商座 22 层, Shanxi 030006 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: IMPACT PLATE BELT SCALE AND WEIGHING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 冲板皮带秤及其称量方法

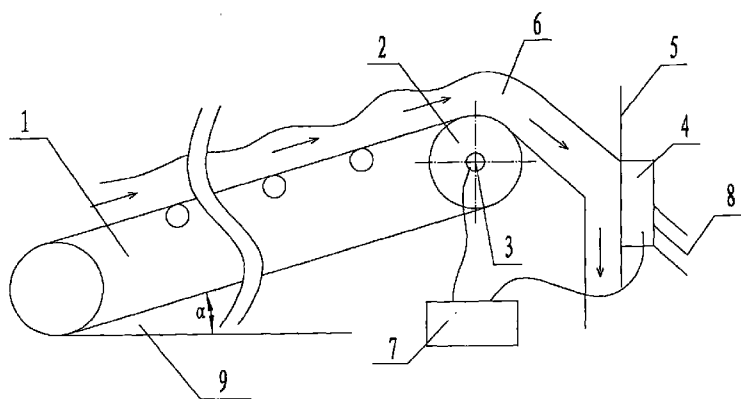


图 1

(57) Abstract: An impact plate belt scale and a weighing method of the impact plate belt scale, the impact plate belt scale comprising a belt conveyor (1). The belt conveyor (1) has a speed sensor (3) arranged thereon; there are materials (6) being conveyed on a conveying belt of the belt conveyor (1); a force and weight sensor rack (8) is provided in front of a head drum (2) of the belt conveyor (1); a force and weight sensor (4) is mounted on the force and weight sensor rack (8); an impact plate (5) is mounted at a force measurement end of the force and weight sensor (4); and the force and weight sensor (4) and the speed sensor (3) respectively are electrically connected with a weighing instrument (7). The impact plate belt scale and the weighing method of the impact plate belt scale solve the problem of the low metering accuracy and poor stability of existing belt scales, thus achieving accurate metering of bulk materials conveyed on the belt by means of a simple structure.

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种冲板皮带秤及冲板皮带秤的称量方法, 冲板皮带秤包括输送皮带机(1), 在输送皮带机(1)上设置有速度传感器(3), 在输送皮带机(1)的输送皮带上输送有输送物料(6), 在输送皮带机(1)的机头滚筒(2)的前方设置有测力称重传感器机架(8), 在测力称重传感器机架(8)上安装有测力称重传感器(4), 在测力称重传感器(4)的测力端安装有冲板(5), 测力称重传感器(4)和速度传感器(3)分别与称重仪表(7)电连接在一起。冲板皮带秤及冲板皮带秤的称量方法解决了现有皮带秤存在的计量准确度低和稳定性差的问题, 以简单的结构实现了对皮带输送的散状物料的准确计量。

冲板皮带秤及其称量方法

技术领域

本发明涉及一种皮带秤，特别涉及一种将皮带输送机与测力冲板相结合后对散状物料进行稳定计量的皮带秤。

背景技术

目前，散状物料的输送方式主要是由皮带输送机输送，对皮带输送机输送物料的计量主要是通过皮带秤来计量的，皮带秤安装在皮带机上，皮带托辊组安装在皮带秤秤架上，托辊组支撑着输送皮带，皮带秤秤架上安装有称重传感器，并安装一个速度传感器，两种传感器分别测量出秤架上物料的重量和物料运行的速度，然后，由计量仪表计算出物料的流量，通过积分得到物料的累积量。但这种计量原理的皮带秤，由于输送皮带的张力、柔软度、长度等会随着时间、环境温度、输送物料流量的变化而变化，存在计量准确度低，稳定性差的缺陷。

发明内容

本发明提供了一种冲板皮带秤及其称量方法，解决了现有皮带秤存在的计量准确度低和稳定性差的技术问题。

本发明是通过以下技术方案解决以上技术问题的：

一种冲板皮带秤，包括输送皮带机，在输送皮带机上设置有速度传感器，在输送皮带机的输送皮带上输送有输送物料，在输送皮带机的机头滚筒的前方设置有测力称重传感器机架，在测力称重传感器机架上安装有测力称重传感器，在测力称重传感器的测力端安装有冲板，测力称重传感器和速度传感器分别与称重仪表电连接在一起。

冲板的上端是设置在输送物料从输送皮带机的机头向冲板冲击时所形成的冲击物料流的上端轮廓线上方的，冲板的下端是设置在输送物料从输送皮带机的机头向冲板冲击时所形成的冲击物料流的下端轮廓线下方的，冲板的宽度大于输送皮带机上的输送皮带的宽度。

输送皮带机的倾角 α 的度数为负30度到正30度。

在冲板的冲击面上设置有缓冲格栅。

冲板是横断面为C形的弧形板。

冲板是横断面为 U 形的槽形板。

在测力称重传感器上设置有防爆壳体，在速度传感器上设置有防爆壳体，在称重仪表上设置有防爆壳体，连接传感器与称重仪表的电缆为阻燃电缆。

一种冲板皮带秤的称量方法，包括以下步骤：

第一步、在输送皮带机上设置速度传感器，在输送皮带机的输送皮带上设置输送物料，在输送皮带机的机头滚筒的前方设置测力称重传感器机架，在测力称重传感器机架上安装测力称重传感器，在测力称重传感器的测力端安装冲板，将测力称重传感器和速度传感器分别与称重仪表电连接在一起；

第二步、设：F 为冲板上安装的测力称重传感器测到冲力的水平分力的反作用力， ΔT 为输送物料冲击冲板的时间，输送物料在 ΔT 时间内冲击冲板，根据冲力计算冲量的公式可计算出冲量 I： $I = -F \times \Delta T$ ；

设：m 为在 ΔT 时间内输送物料冲击冲板后所通过的冲击物料的总质量，v 为速度传感器测量到的输送皮带机上的皮带运行速度， α 为输送皮带机的水平倾角， v_1 为输送物料离开输送皮带机时速度的水平分量，即 $v_1 = v \times \cos \alpha$ ， v_2 为输送物料冲击到冲板后，冲击物料的速度水平分量， $v_2 = 0$ ，输送物料在 ΔT 时间内冲击冲板，根据动量变化计算冲量的公式可计算出冲量 I： $I = m \times (v_2 - v_1)$ ；根据以上两公式，推导出平衡式： $F \times \Delta T = m \times v \times \cos \alpha$ ；

第三步、设：M 为输送物料在输送皮带机的输送皮带上的单位长度的物料质量，输送物料在 ΔT 时间内冲击冲板的总质量为： $m = M \times v \times \Delta T$ ；设：Q 为输送物料冲击冲板的冲击物料的流量，则 $Q = v \times M$ ，得到 $m = Q \times \Delta T$ ；

第四步、将第二步得到的平衡式与第三步得到的公式进行合并，得到输送物料冲击到冲板上的冲击物料的流量 Q： $Q = F / (v \times \cos \alpha)$ ；

第五步、称重仪表对第四步得到的冲击物料的流量 Q 进行积分运算，得到输送皮带机输送出的冲击冲板后的物料总量。

本发明以简单的结构实现了对皮带输送的散状物料量的准确计量，维护成本低，使用寿命长，避免了诸多因素对称重计量的影响。

附图说明

图 1 是本发明的结构示意图。

具体实施方式

下面结合实施例对本发明做详细的描述。

实施例 1:

一种冲板皮带秤, 包括输送皮带机1, 在输送皮带机1上设置有速度传感器3, 在输送皮带机1的输送皮带上输送有输送物料6, 在输送皮带机1的机头滚筒2的前方设置有测力称重传感器机架8, 在测力称重传感器机架8上安装有测力称重传感器4, 在测力称重传感器4的测力端安装有冲板5, 测力称重传感器4和速度传感器3分别与称重仪表7电连接在一起。

冲板5的上端是设置在输送物料6从输送皮带机1的机头向冲板5冲击时所形成的冲击物料流的上端轮廓线上方的, 冲板5的下端是设置在输送物料6从输送皮带机1的机头向冲板5冲击时所形成的冲击物料流的下端轮廓线下方的, 冲板5的宽度大于输送皮带机1上的输送皮带的宽度。

输送皮带机1的倾角9的度数为负30度到正30度。

在冲板5的冲击面上设置有缓冲格栅, 以达到延长冲板5的使用寿命。

冲板5是横断面为C形的弧形板, 起到收敛冲击物料流的作用, 提高计量的准确度。

冲板5是横断面为U形的槽形板。

在测力称重传感器4上设置有防爆壳体, 在速度传感器3上设置有防爆壳体, 在称重仪表7上设置有防爆壳体, 连接传感器与称重仪表7的电缆为阻燃电缆, 使本发明在易爆的环境中可靠使用。

一种冲板皮带秤的称量方法, 包括以下步骤:

第一步、在输送皮带机1上设置速度传感器3, 在输送皮带机1的输送皮带上设置输送物料6, 在输送皮带机1的机头滚筒2的前方设置测力称重传感器机架8, 在测力称重传感器机架8上安装测力称重传感器4, 在测力称重传感器4的测力端安装冲板5, 将测力称重传感器4和速度传感器3分别与称重仪表7电连接在一起;

第二步、设: F 为冲板5上安装的测力称重传感器4测到冲力的水平分力的反作用力, ΔT 为输送物料6冲击冲板5的时间, 输送物料6在 ΔT 时间内冲击冲板5, 根据冲力计算冲量的公式可计算出冲量 I : $I = -F \times \Delta T$;

设: m 为在 ΔT 时间内输送物料6冲击冲板5后所通过的冲击物料的总质量, v

为速度传感器 3 测量到的输送皮带机 1 上的皮带运行速度， α 为输送皮带机 1 的水平倾角， v_1 为输送物料 6 离开输送皮带机 1 时速度的水平分量，即 $v_1 = v \times \cos \alpha$ ， v_2 为输送物料 6 冲击到冲板 5 后，冲击物料的速度水平分量， $v_2 = 0$ ，输送物料 6 在 ΔT 时间内冲击冲板 5，根据动量变化计算冲量的公式可计算出冲量 I ： $I = m \times (v_2 - v_1)$ ；根据以上两公式，推导出平衡式： $F \times \Delta T = m \times v \times \cos \alpha$ ；

第三步、设： M 为输送物料 6 在输送皮带机 1 的输送皮带上的单位长度的物料质量，输送物料 6 在 ΔT 时间内冲击冲板 5 的总质量为： $m = M \times v \times \Delta T$ ；设： Q 为输送物料 6 冲击冲板 5 的冲击物料的流量，则 $Q = v \times M$ ，得到 $m = Q \times \Delta T$ ；

第四步、将第二步得到的平衡式与第三步得到的公式进行合并，得到输送物料 6 冲击到冲板 5 上的冲击物料的流量 Q ： $Q = F / (v \times \cos \alpha)$ ；

第五步、称重仪表 7 对第四步得到的冲击物料的流量 Q 进行积分运算，得到输送皮带机 1 输送出的冲击冲板 5 后的物料总量。

本发明以简单、可靠和稳定的冲板测力的结构，避开了皮带称上影响其准确计量的机械结构因素，变测重量为测冲力，实现了传统皮带秤不能实现的称重的稳定性，适合对各种散状物料的准确计量。

权利要求

1. 一种冲板皮带秤，包括输送皮带机（1），在输送皮带机（1）上设置有速度传感器（3），在输送皮带机（1）的输送皮带上输送有输送物料（6），其特征在于，在输送皮带机（1）的机头滚筒（2）的前方设置有测力称重传感器机架（8），在测力称重传感器机架（8）上安装有测力称重传感器（4），在测力称重传感器（4）的测力端安装有冲板（5），测力称重传感器（4）和速度传感器（3）分别与称重仪表（7）电连接在一起。
2. 根据权利要求 1 所述的一种冲板皮带秤，其特征在于，冲板（5）的上端是设置在输送物料（6）从输送皮带机（1）的机头向冲板（5）冲击时所形成的冲击物料流的上端轮廓线上方的，冲板（5）的下端是设置在输送物料（6）从输送皮带机（1）的机头向冲板（5）冲击时所形成的冲击物料流的下端轮廓线下方的，冲板（5）的宽度大于输送皮带机（1）上的输送皮带的宽度。
3. 根据权利要求 1 所述的一种冲板皮带秤，其特征在于，输送皮带机（1）的倾角 α （9）的度数为负 30 度到正 30 度。
4. 根据权利要求 1 所述的一种冲板皮带秤，其特征在于，在冲板（5）的冲击面上设置有缓冲格栅。
5. 根据权利要求 1 所述的一种冲板皮带秤，其特征在于，冲板（5）是横断面为 C 形的弧形板。
6. 根据权利要求 1 所述的一种冲板皮带秤，其特征在于，冲板（5）是横断面为 U 形的槽形板。
7. 根据权利要求 1 所述的一种冲板皮带秤，其特征在于，在测力称重传感器（4）上设置有防爆壳体，在速度传感器（3）上设置有防爆壳体，在称重仪表（7）上设置有防爆壳体，连接传感器与称重仪表（7）的电缆为阻燃电缆。
8. 一种冲板皮带秤的称量方法，包括以下步骤：
第一步、在输送皮带机（1）上设置速度传感器（3），在输送皮带机（1）的输送皮带上设置输送物料（6），在输送皮带机（1）的机头滚筒（2）的前方设置测力称重传感器机架（8），在测力称重传感器机架（8）上安装测力称重传感器（4），在测力称重传感器（4）的测力端安装冲板（5），将测力称重传感器（4）

和速度传感器 (3) 分别与称重仪表 (7) 电连接在一起;

第二步、设: F 为冲板 (5) 上安装的测力称重传感器 (4) 测到冲力的水平分力的反作用力, ΔT 为输送物料 (6) 冲击冲板 (5) 的时间, 输送物料 (6) 在 ΔT 时间内冲击冲板 (5), 根据冲力计算冲量的公式可计算出冲量 I : $I = -F \times \Delta T$;
 设: m 为在 ΔT 时间内输送物料 (6) 冲击冲板 (5) 后所通过的冲击物料的总质量, v 为速度传感器 (3) 测量到的输送皮带机 (1) 上的皮带运行速度, α 为输送皮带机 (1) 的水平倾角, v_1 为输送物料 (6) 离开输送皮带机 (1) 时速度的水平分量, 即 $v_1 = v \times \cos \alpha$, v_2 为输送物料 (6) 冲击到冲板 (5) 后, 冲击物料的速度水平分量, $v_2 = 0$, 输送物料 (6) 在 ΔT 时间内冲击冲板 (5), 根据动量变化计算冲量的公式可计算出冲量 I : $I = m \times (v_2 - v_1)$; 根据以上两公式, 推导出平衡式: $F \times \Delta T = m \times v \times \cos \alpha$;

第三步、设: M 为输送物料 (6) 在输送皮带机 (1) 的输送皮带上的单位长度的物料质量, 输送物料 (6) 在 ΔT 时间内冲击冲板 (5) 的总质量为: $m = M \times v \times \Delta T$; 设: Q 为输送物料 (6) 冲击冲板 (5) 的冲击物料的流量, 则 $Q = v \times M$, 得到 $m = Q \times \Delta T$;

第四步、将第二步得到的平衡式与第三步得到的公式进行合并, 得到输送物料 (6) 冲击到冲板 (5) 上的冲击物料的流量 Q : $Q = F / (v \times \cos \alpha)$;

第五步、称重仪表 (7) 对第四步得到的冲击物料的流量 Q 进行积分运算, 得到输送皮带机 (1) 输送出的冲击冲板 (5) 后的物料总量。

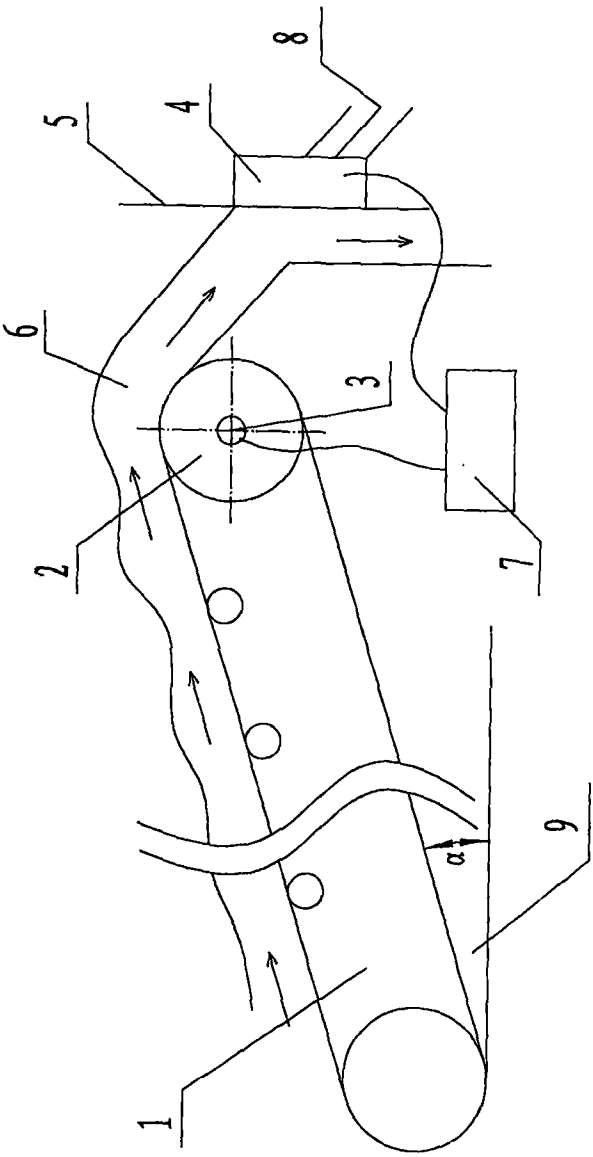


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/000398

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01G 11/14 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01G 11/-; G01F 1/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, USTXT, EPTXT, WOTXT: impact plate, baffle, impulse force, momentum, weight, speed, dip angle, duration, belt, scale, weigh+, flow, flowmeter, meter, impact, impulse, strike, punching, force, level, horizontal, angle, integra+, time

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 205037947 U (CHANGZHOU SEBRO WEIGHING EQUIPMENT CO., LTD.) 17 February 2016 (17.02.2016) description, paragraphs [0018]-[0026], and figure 1	1-8
Y	CN 2136461 Y (DING, Tieqiao et al.) 16 June 1993 (16.06.1993) description, page 1, paragraph 3 to page 4, paragraph 1, page 5, paragraph 3 to page 6, paragraph 5, and figures 1-4	1-8
A	CN 103453970 A (SHANXI XINYUAN AUTOMATION INSTRUMENTATION CO., LTD.) 18 December 2013 (18.12.2013) the whole document	1-8
A	CN 1196477 A (HUANG, Mincheng) 21 October 1998 (21.10.1998) the whole document	1-8
A	CN 2377523 Y (YANG, Qingping) 10 May 2000 (10.05.2000) the whole document	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 25 August 2017	Date of mailing of the international search report 22 September 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer TANG, Shaliang Telephone No. (86-10) 82246996

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/000398

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101266160 A (TAIYUAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 17 September 2008 (17.09.2008) the whole document	1-8
A	CN 103453945 A (SHANXI XINYUAN AUTOMATION INSTRUMENTATION CO., LTD.) 18 December 2013 (18.12.2013) the whole document	1-8
A	US 5698794 A (THERMO SENTRON, INC.) 16 December 1997 (16.12.1997) the whole document	1-8
A	JP H10142016 A (SANKYO PAIOTEKU K.K.) 29 May 1998 (29.05.1998) the whole document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/000398

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205037947 U	17 February 2016	None	
CN 2136461 Y	16 June 1993	None	
CN 103453970 A	18 December 2013	WO 2015007072 A1	22 January 2015
		CN 103453970 B	13 January 2016
CN 1196477 A	21 October 1998	None	
CN 2377523 Y	10 May 2000	None	
CN 101266160 A	17 September 2008	CN 101266160 B	11 May 2011
CN 103453945 A	18 December 2013	None	
US 5698794 A	16 December 1997	None	
JP H10142016 A	29 May 1998	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/000398

A. 主题的分类 G01G 11/14 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G01G 11/-; G01F 1/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, USTXT, EPTXT, WOTXT: 皮带, 秤, 称重, 流量, 冲板, 挡板, 冲击, 冲力, 冲量, 动量, 重量, 速度, 水平, 角度, 倾角, 积分, 时间, 时长, belt, scale, weigh+, flow, flowmeter, meter, impact, impulse, strike, punching, force, level, horizontal, angle, integrat+, time		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 205037947 U (常州西布罗称重设备有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第[0018]-[0026]段, 图1	1-8
Y	CN 2136461 Y (丁铁桥 等) 1993年 6月 16日 (1993 - 06 - 16) 说明书第1页第3段-第4页第1段、第5页第3段-第6页第5段, 图1-4	1-8
A	CN 103453970 A (山西新元自动化仪表有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-8
A	CN 1196477 A (黄敏成) 1998年 10月 21日 (1998 - 10 - 21) 全文	1-8
A	CN 2377523 Y (杨清萍) 2000年 5月 10日 (2000 - 05 - 10) 全文	1-8
A	CN 101266160 A (太原理工大学) 2008年 9月 17日 (2008 - 09 - 17) 全文	1-8
A	CN 103453945 A (山西新元自动化仪表有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-8
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2017年 8月 25日		2017年 9月 22日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		汤莎亮 电话号码 (86-10)82246996

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 5698794 A (THERMO SENTRON, INC.) 1997年 12月 16日 (1997 - 12 - 16) 全文	1-8
A	JP H10142016 A (SANKYO PAIOTEKU K. K.) 1998年 5月 29日 (1998 - 05 - 29) 全文	1-8

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/000398

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	205037947	U	2016年 2月 17日	无			
CN	2136461	Y	1993年 6月 16日	无			
CN	103453970	A	2013年 12月 18日	WO	2015007072	A1	2015年 1月 22日
				CN	103453970	B	2016年 1月 13日
CN	1196477	A	1998年 10月 21日	无			
CN	2377523	Y	2000年 5月 10日	无			
CN	101266160	A	2008年 9月 17日	CN	101266160	B	2011年 5月 11日
CN	103453945	A	2013年 12月 18日	无			
US	5698794	A	1997年 12月 16日	无			
JP	H10142016	A	1998年 5月 29日	无			