



(10) **AT 513718 B1 2014-10-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50561/2012
 (22) Anmeldetag: 05.12.2012
 (45) Veröffentlicht am: 15.10.2014

(51) Int. Cl.: **B65G 33/24** (2006.01)
F16P 3/08 (2006.01)
H01H 21/28 (2006.01)
B65G 43/08 (2006.01)

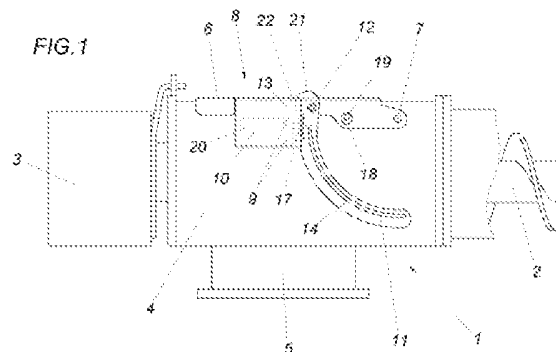
(56) Entgegenhaltungen:
 DE 202012001077 U1
 SU 1113333 A1
 GB 551077 A
 EP 0665405 A1
 EP 1440930 A2
 AT 383204 B
 US 4117954 A
 EP 2465745 A1

(73) Patentinhaber:
 HARGASSNER GES MBH
 4952 WENG (AT)

(74) Vertreter:
 HÜBSCHER H. DIPL.ING., HELLMICH K. W.
 DIPL.ING.
 LINZ

(54) Sicherheitsvorrichtung

(57) Es wird eine Sicherheitsvorrichtung mit einem um eine Schwenkachse (7) verschwenkbaren Auslöser (8) und mit einer mit dem Auslöser (8) verbundenen Nockensteuerung für einen Positionsschalter (10) beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Nockensteuerung einen mit radialem Abstand von der Schwenkachse (7) am Auslöser (8) angelenkten Nockenhebel (11) mit einer Führungskulisse (14) für einen dem Positionsschalter (10) zugeordneten Führungsbolzen (13) umfasst und dass der Nockenhebel (11) wenigstens einen Nockenbahnabschnitt (15, 16) zur Betätigung des Positionsschalters (10) in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel des Auslösers (8) bildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Sicherheitsvorrichtung mit einem um eine Schwenkachse verschwenkbaren Auslöser und mit einer mit dem Auslöser verbundenen Nockensteuerung für einen Positionsschalter.

[0002] Bei Förderschnecken beispielsweise für Hackschnitzel oder Pellets kann es im Bereich des Austragendes zu einem Stau des Förderguts kommen, der aus Sicherheitsgründen erfasst werden soll, um die Förderschnecke abzuschalten oder in ihrer Förderrichtung umschalten zu können. Zu diesem Zweck ist es bekannt, im Bereich des Austragendes der Förderschnecke einen Wartungsdeckel als Auslöser einer Sicherheitsvorrichtung vorzusehen, der um eine quer zur Förderschnecke verlaufende Achse verschwenkbar gelagert ist und durch das sich aufstauende Fördergut verschwenkt wird, sodass diese Schwenkbewegung des Wartungsdeckels zur Betätigung eines Positionsschalters genutzt werden kann. Dieser Positionsschalter wirkt mit einer am Auslöser vorgesehenen Nockenscheibe zusammen, die nach einem vorgegebenen Schwenkwinkel des Auslösers den Positionsschalter betätigt.

[0003] Um den Stau beseitigen zu können, muss der Wartungsdeckel geöffnet werden, wobei ein Anfahren des Schneckenförderers zu verhindern ist. Aus diesem Grunde wird bei herkömmlichen Sicherheitsvorrichtungen dieser Art ein weiterer Positionsschalter vorgesehen, der betätigt wird, wenn der Wartungsdeckel in die Offenstellung geschwenkt wird. Nachteilig bei diesen Sicherheitsvorkehrungen ist vor allem der mit zwei Positionsschaltern verbundene Aufwand. Es sind zwar Positionsschalter mit zwei nacheinander betätigbaren Schaltkontakten bekannt, doch eignen sich diese Positionsschalter nicht für ein Zusammenwirken mit einer durch einen Betätigungshebel vorgesehenen Nockenscheibe, weil durch die gedrängten Platzverhältnisse keine ausreichende Winkelauflösung durch die Nockenscheibe gewährleistet werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitsvorrichtung der eingangs geschilderten Art mit einfachen konstruktiven Mittel so auszugestalten, dass eine Betätigung des Positionsschalters mit einer vergleichsweise hohen Winkelauflösung sichergestellt werden kann.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Nockensteuerung einen mit radialem Abstand von der Schwenkachse am Auslöser angelenkten Nockenhebel mit einer Führungskulisse für einen dem Positionsschalter zugeordneten Führungsbolzen umfasst und dass der Nockenhebel wenigstens einen Nockenbahnabschnitt zur Betätigung des Positionsschalters in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel des Auslösers bildet.

[0006] Durch das Vorsehen eines mit radialem Abstand von der Schwenkachse am Auslöser angelenkten Nockenhebels, der eine Führungskulisse für einen dem Positionsschalter zugeordneten Führungsbolzen aufweist, kann der Schwenkwinkel des Auslösers auf eine entsprechende Verlagerung des Nockenhebels gegenüber dem Führungsbolzen umgesetzt werden, sodass ein ausreichender Stellweg für die Betätigung des Positionsschalters in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel des Nockenhebels zur Verfügung steht. Mit der durch die Kulissenführung bedingten Stellbewegung des Nockenhebels wird der Positionsschalter über den wenigstens einen Nockenbahnabschnitt in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel des Auslösers betätigt.

[0007] Sind zwei oder mehr Winkelstellungen des Auslösers zu überwachen, wie dies beispielsweise für Sicherheitsvorkehrungen im Zusammenhang mit Förderschnecken für stückeligen Brennstoff erforderlich ist, so kann der Positionsschalter wenigstens zwei in Abhängigkeit vom Schaltweg betätigbare Schaltkontakte aufweisen, wobei der Nockenhebel eine der Anzahl der Schaltkontakte entsprechende Anzahl von in seiner Längsrichtung aufeinanderfolgenden Nockenbahnabschnitten zur Betätigung der Schaltkontakte in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel des Auslösers bildet. Aufgrund der Kulissenführung des Nockenhebels durch den Führungsbolzen kommen die in Längsrichtung aufeinanderfolgenden Nockenbahnabschnitte in Abhängigkeit vom jeweiligen Schwenkwinkel des Auslösers nacheinander zum Einsatz. Es kann somit beispielsweise die Stauüberwachung im Bereich des Austragendes einer Förderschnecke durch den einen Schaltkontakt und die Sicherheitsabschaltung der Förderschnecke durch den ande-

ren Schaltkontakt beim Öffnen des Wartungsdeckels gewährleistet werden. Durch die Anlenkung des Nockenhebels am Auslöser und seine Kulissenführung über einen dem Positionsschalter ortsfest zugeordneten Führungsbolzen ergeben sich dabei vorteilhafte Montagebindungen.

[0008] Einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn die Führungskulisse des Nockenhebels eine zur Schwenkachse des Auslösers konzentrische Kreisbogenbahn bildet. Allerdings schließt eine solche konzentrische Kreisbogenführung eine Übersetzung des Stellwegs zur Betätigung des Positionsschalters quer zur Führungsbahn aus. Eine solche Stellwegübersetzung kann jedoch unter Umständen von Vorteil sein.

[0009] Wird der Positionsschalter mit dem Führungsbolzen zu einer Baueinheit zusammengefasst, so ist die geometrische Zuordnung des Führungsbolzens für die Kulissenführung des Nockenhebels zum Positionsschalter in vorteilhafter Weise gewährleistet. Außerdem wird eine Umgehung der Sicherheitsvorrichtung durch eine Verlagerung des Nockenhebels gegenüber dem Positionsschalter erschwert, weil der Führungsbolzen nur mit dem Positionsschalter verlagert werden kann, was ein Lösen der Befestigungsschrauben für den Positionsschalter erfordert. Damit ein missbräuchliches Lösen der Befestigungsschrauben für den Positionsschalter zur Umgehung der Sicherheitsvorrichtung unterbunden werden kann, kann der Auslöser einen Zugang zu den Befestigungsschrauben des Positionsschalters in einem Schwenkbereich sperrende Abdeckung aufweisen, der durch den dem Auslöser näheren Nockenbahnabschnitt bestimmt wird. Dies bedeutet, dass der Positionsschalter erst dann demontiert werden kann, wenn der Auslöser in eine Schwenkstellung gebracht wird, die ein Betätigen des zweiten für eine allgemeine Sicherheitsabschaltung sorgenden Schaltkontakts bedingt.

[0010] In diesem Zusammenhang kann auch die Sicherheit gegen einen Missbrauch dadurch verhindert werden, dass Vorkehrungen getroffen werden, die ein Lösen des Nockenhebels vom Auslöser unterbinden. Zu diesem Zweck kann der Nockenhebel im Bereich seiner Anlenkachse einen in eine Schlitzausnehmung des Auslösers eingreifenden Sicherungsansatz bilden, der aufgrund seines Eingriffs in die Schlitzausnehmung ein axiales Abziehen des Nockenhebels von seiner Anlenkachse sperrt und das Lösen von der Anlenkachse erst nach einem Drehen des Nockenhebels um seine Anlenkachse freigibt, was jedoch durch den in die Führungskulisse des Nockenhebels eingreifenden Führungsbolzen verhindert wird. Es ist somit zum Abnehmen des Nockenhebels zunächst der Führungsbolzen zu entfernen, wofür der Positionsschalter demontiert werden muss, was aber nur in einem bestimmten Schwenkbereich des Auslösers möglich ist.

[0011] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

[0012] Fig. 1 eine Förderschnecke für ein stückeliges Fördergut, beispielsweise für einen stückeligen Brennstoff, im Bereich ihres Austragendes mit einer erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung in einer schematischen Seitenansicht bei geschlossenem Wartungsdeckel und die

[0013] Fig. 2 und 3 der Fig. 1 entsprechende Darstellungen, jedoch mit unterschiedlich weit geöffnetem Wartungsdeckel in einem größeren Maßstab.

[0014] Obwohl eine erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung überall dort eingesetzt werden kann, wo ein um eine Achse schwenkbarer Auslöser einen Positionsschalter in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel des Auslösers betätigen soll, ergibt sich ein vorteilhaftes Anwendungsgebiet in Verbindung mit Förderschnecken, wie dies im dargestellten Ausführungsbeispiel gezeigt ist.

[0015] Das Austragende 1 einer Förderschnecke 2, die über einen Getriebemotor 3 angetrieben wird, weist ein im Querschnitt quadratisches Gehäuse 4 mit einem Abwurfschacht 5 auf. Dem Abwurfschacht 5 gegenüberliegend ist im Gehäuse 4 eine Wartungsöffnung mit einem Wartungsdeckel 6 vorgesehen, der um eine Schwenkachse 7 drehbar an den Seitenwänden des Gehäuses 4 gelagert ist. Der Wartungsdeckel 6 wird als Auslöser 8 für eine Sicherheitsvorrichtung genutzt, die einen auf einer Seitenwand des Gehäuses 4 mit Hilfe von Befestigungs-

schrauben 9 befestigten Positionsschalter 10 umfasst, der mit einem Nockenhebel 11 zusammenwirkt. Dieser Nockenhebel 11 ist mit radialem Abstand von der Schwenkachse 7 am Auslöser 8 angelenkt. Die Anlenkachse ist mit 12 bezeichnet. Zusätzlich wird der Nockenhebel 11 durch einen Führungsbolzen 13 geführt, der mit dem Positionsschalter 10 eine Baueinheit bildet und in eine Führungskulisse 14 des Nockenhebels 11 eingreift, sodass bei einem Verschwenken des Auslösers 8 der Nockenhebel 11 entlang der Führungskulisse 14 am Führungsbolzen 13 vorbeigleitet. Auf der dem Positionsschalter 10 zugekehrten Außenseite bildet der Nockenhebel 11 zwei in seiner Längsrichtung aufeinanderfolgende Nockenbahnabschnitte 15 und 16, die den federbelasteten Schaltstößel 17 des Positionsschalters 10 beaufschlagen, der mit zwei Schaltkontakten versehen ist.

[0016] Tritt im Bereich des Austragendes 1 ein Stau des Förderguts auf, so wird der Wartungsdeckel 6, der den Auslöser 8 bildet, durch das sich aufstauende Fördergut aus der in Fig. 1 dargestellten geschlossenen Stellung in eine Schwenkstellung nach der Fig. 2 verlagert. In dieser Schwenkstellung, die durch einen in eine Anschlagöffnung 18 eingreifenden Anschlag 19 begrenzt wird, wird der erste Schaltkontakt des Positionsschalters 10 über den Nockenabschnitt 13 des Nockenhebels 11 betätigt, was zu einem Abschalten der Förderschnecke 2, bzw. zu einer Umkehr der Förderichtung führt. Soll der Wartungsdeckel 6 zur Beseitigung des Staus geöffnet werden, so wird zunächst der Anschlag 19, vorzugsweise eine Anschlagschraube, aus der Anschlagöffnung 18 entfernt, sodass der Wartungsdeckel 6 weiter aufgeschwenkt werden kann, wie dies in der Fig. 3 angedeutet ist. In dieser erweiterten Schwenkstellung wird der Schaltstößel 17 des Positionsschalters 10 über den nachfolgenden Nockenbahnabschnitt 16 zusätzlich beaufschlagt, sodass der zweite Schaltkontakt des Positionsschalters 10 geschlossen wird, womit die Wiedereinschaltung der Förderschnecke 2 gesperrt wird.

[0017] Der Auslöser 8, also der Wartungsdeckel 6, ist mit einer die Seitenwand des Gehäuses 4 übergreifenden Abdeckung 20 für den Positionsschalter 10 versehen. Diese Abdeckung 20 sperrt den Zugang zu den Befestigungsschrauben 9 des Positionsschalters 10 in der Schließstellung und der anschlagbegrenzten Schwenkstellung im Bereich des Nockenabschnitts 15, sodass in diesem Schwenkstellungsbereich des Auslösers 8 der Positionsschalter 10 nicht demontiert werden kann. Eine solche Demontage ist aber erforderlich, um den Nockenhebel 11 von der Anlenkachse 12 abziehen zu können, weil der Nockenhebel 11 mit einem Sicherungsansatz 21 in eine Schlitzausnehmung 22 des Auslösers 8 eingreift, aus der er erst um die Anlenkachse 12 ausgeschwenkt werden kann, wenn der Führungsbolzen 13 aus der Führungskulisse 14 entfernt wird, wofür die Demontage des Positionsschalters 10 erforderlich ist. Diese Schlitzausnehmung 22 wird zwischen der Abdeckung 20 und dem Wartungsdeckel 6 gebildet, wie dies insbesondere aus der Fig. 3 hervorgeht. Aus der Fig. 3 ist außerdem ersichtlich, dass der Sicherungsansatz 21 erst nach einer Verschwenkung des Nockenhebels 11 um etwa 180° aus der Schlitzausnehmung austritt.

Patentansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung mit einem um eine Schwenkachse (7) verschwenkbaren Auslöser (8) und mit einer mit dem Auslöser (8) verbundenen Nockensteuerung für einen Positionsschalter (10), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nockensteuerung einen mit radialem Abstand von der Schwenkachse (7) am Auslöser (8) angelenkten Nockenhebel (11) mit einer Führungskulisse (14) für einen dem Positionsschalter (10) zugeordneten Führungsbolzen (13) umfasst und dass der Nockenhebel (11) wenigstens einen Nockenbahnabschnitt (15, 16) zur Betätigung des Positionsschalters (10) in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel des Auslösers (8) bildet.
2. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Positionsschalter (10) wenigstens zwei in Abhängigkeit vom Schaltweg betätigbare Schaltkontakte aufweist und dass der Nockenhebel (11) eine der Anzahl der Schaltkontakte entsprechende Anzahl von in seiner Längsrichtung aufeinanderfolgenden Nockenbahnabschnitten (15, 16) zur Betätigung der Schaltkontakte in Abhängigkeit vom Schwenkwinkel des Auslösers (8) bildet.
3. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungskulisse (14) des Nockenhebels (11) eine zur Schwenkachse (7) des Auslösers (8) konzentrische Kreisbogenbahn bildet.
4. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Positionsschalter (10) den Führungsbolzen (13) trägt.
5. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nockenhebel (11) im Bereich seiner Anlenkachse (12) einen in eine Schlitzausnehmung (22) des Auslösers (8) eingreifenden Sicherungsansatz (21) bildet.
6. Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auslöser (8) eine Abdeckung (20) aufweist, die den Zugang zu den Befestigungsschrauben (9) des Positionsschalters (10) in einem Schwenkbereich sperrt, der durch den dem Auslöser (8) näheren Nockenbahnabschnitt (15) bestimmt ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen





