



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 N / 273 134 8

(22) 08.02.85

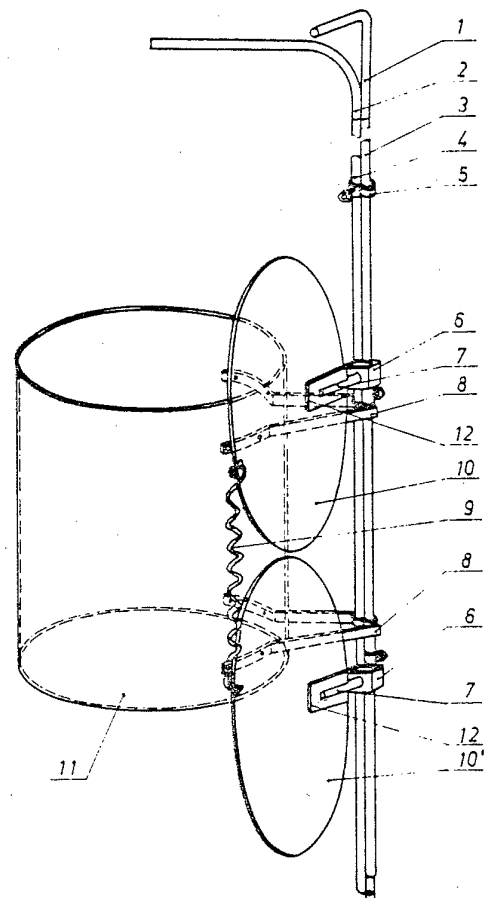
(44) 02.04.86

(71) Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim, 7912 Schlieben, Gartenstraße 30, DD

(72) Dähre, Dieter, Dipl.-Ing., DD

(54) Probennahmevorrichtung für offene Lagerbehältnisse

(57) Die Erfindung betrifft eine Probennahmevorrichtung für offene Lagerbehältnisse zur diskontinuierlichen Entnahme von Suspensionen, von viskosen Flüssigkeiten oder von locker lagernden Feststoffen auf allen Gebieten. Ziel der Erfindung ist eine minimale mechanische Beanspruchung des zu entnehmenden Stoffes und die exakte Realisierung einer definierten Entnahmehöhe über dem Boden des Lagerbehältnisses. Die Erfindungsmerkmale bestehen darin, daß an einem Führungsgestänge ein Entnahmegefäß befestigt ist. Dreh- und schwenkbar gelagerte Verschlüsselemente werden im geöffneten Zustand durch eine Zugfeder strömungsgünstig gehalten. Durch Bedienung eines Betätigungsgestänges werden die Verschlüsselemente auf die Entnahmegefäßöffnungen geklappt und anschließend geschoben. Eine definierte Entnahmehöhe über dem Boden des Lagerbehältnisses ist durch variable Anordnung des Entnahmegefäßes und seiner Verschlüsselemente am Gestänge möglich. Anwendungsgebiete sind die Probennahme von Suspensionen und Flüssigkeiten für rheologische Untersuchungen, insbesondere bei thixotropen Medien, sowie das allgemeine Schöpfen von Suspensionen, Flüssigkeiten oder locker lagernden Feststoffen, wie Stäuben, Mehlen, Aschen usw. bei Entnahmemöglichkeit aus bestimmten Schichten. Figur



a) Titel der Erfindung

Probennahmevorrichtung für offene Lagerbehältnisse

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur diskontinu-
5 ierlichen Entnahme von Suspensionen mit mittlerem bis
hohem Anteil an feindispersen mineralischen bzw. fein-
bis grobdispersen organischen Feststoff, von Flüssig-
keiten mit mittlerer bis hoher Viskosität und/oder von
locker lagernden feinkörnigen organischen oder minera-
10 lischen Feststoffen aus offenen Lagerbehältnissen, wobei
durch die Konstruktion der Vorrichtung eine genau defi-
nierte Entnahmehöhe über dem Boden des Entnahmebehält-
nisses realisiert werden kann. Die Erfindung ist insbe-
sondere geeignet für die schonende Entnahme von thixo-
15 tropen Medien zwecks Untersuchung zeitabhängigen Fließ-
verhaltens.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind eine große Anzahl technischer Lösungen zur dis-
kontinuierlichen Entnahme von Stoffen aus offenen Lager-
20 behältnissen bekannt, von denen einige der Erfindung
besonders nahe liegen. Diese Vorrichtungen sind derart
konstruiert, daß sie zylindrische Entnahmegefäße be-
sitzen, die unten fest verschlossen sind und von oben
mittels Klappe verschlossen werden können (BRD-Patent
25 2059405, USA-Patent 3675491), die beidseitig offen sind
und deren Verschlüsselemente seitlich auf die Öffnungen

des Entnahmegefäßes geschoben (SU-Patent 630 551) oder von oben und unten geklappt werden (SU-Patent 744 267). Das führt bei allen genannten Lösungen zu einer mechanischen Beanspruchung und Durchmischung der Schichtung des Stoffes beim Einführen der Vorrichtung und/oder während der Verschlußbetätigung. Die Anordnung der Verschlußelemente bzw. die Konstruktionen bewirken insbesondere eine Beeinflussung des Fließverhaltens zu entnehmender thixotroper Medien, was zu Verfälschungen der Aussagen in Bezug auf die Fließeigenschaften bei anschließenden zeitabhängigen rheologischen Untersuchungen führen kann. Außerdem ist keine Möglichkeit der exakten Definition der Entnahmehöhe über dem Boden des Lagerbehältnisses gegeben.

d) Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, durch optimale Anordnung der Verschlußelemente und des Entnahmegefäßes eine minimale mechanische Beanspruchung und Durchmischung der Schichtung des zu entnehmenden Stoffes zu erreichen sowie durch eine geeignete Konstruktion die Entnahmehöhe über dem Boden des Lagerbehältnisses exakt definieren zu können.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Probennahmenvorrichtung für Suspensionen, viskose Flüssigkeiten und locker lagernde feinkörnige Feststoffe zur diskontinuierlichen Entnahme aus offenen Lagerbehältnissen zu schaffen, deren Verschlußelemente im geöffneten Zustand bei Einführung der Vorrichtung in den Stoff keinen starken Eindringwiderstand erzeugen, deren Konstruktion beim Einführen und anschließendem Verschließen keine starke mechanische Beanspruchung und Durchmischung des zu entnehmenden Stoffes bewirkt sowie nicht die Realisierung einer definierten Entnahmehöhe über dem Boden des Lagerbehältnisses teilweise oder ganz unmöglich macht. Erfindungsgemäß wird das erreicht durch die Verwendung eines dünnwandigen Hohlgefäßes als Entnahmegefäß, zwei planen Scheiben mit der Geometrie des Hohlgefäßes als Verschlußelemente, weiterhin durch Ver-

wendung einer Gestängekonstruktion, bestehend aus dem Führungsgestänge zur Einführung der Vorrichtung in den zu entnehmenden Stoff sowie aus dem Betätigungsgestänge zur Bedienung der Verschlüsselemente.

- 5 Führungsgestänge und Entnahmegefäß sind über Distanzstücke starr miteinander verbunden, wobei die Längsachsen des Führungsgestänges und des Entnahmegefäßes parallel verlaufen. Das Führungsgestänge ist an seinem oberen Ende zu einem Griffstück gestaltet. Die Verschlüsselemente sind je
- 10 über eine Lagerung, die eine Drehung um die senkrecht zum Gestänge liegende Achse gestattet, fest mit dem Betätigungsgestänge verbunden. Das Betätigungsgestänge selbst verläuft parallel zum Führungsgestänge und ist um seine Längsachse drehbar in Lagern geführt, die am Führungsge-
- 15 stänge befestigt sind. Das obere Ende des Betätigungsgestänges ist ebenfalls als Griffstück ausgebildet, wodurch ein manuelles Schwenken der Verschlüsselemente um die Längsachse des Betätigungsgestänges möglich ist.
- Im geöffneten Zustand werden die Ebenen der beiden Verschlüsselemente durch eine Zugfeder parallel zur Längsachse
- 20 des Gestänges gehalten, wodurch der Eindringwiderstand der Vorrichtung auf ein Minimum reduziert wird. Im geschlossenen Zustand liegen beide Verschlüsselemente plan auf der oberen bzw. unteren Öffnung des Entnahmegefäßes
- 25 auf, wobei die Zugfeder die notwendige Anpreßkraft zur Abdichtung liefert. Bei Einführung der geöffneten Vorrichtung in den zu entnehmenden Stoff wird der Stoff an den Unterkanten der Vorrichtung geringfügig verdrängt, der Hauptanteil des zu entnehmenden Stoffes bleibt jedoch frei
- 30 von mechanischer Beanspruchung. Nach Erreichen der vorgewählten Entnahmetiefe bzw. nach Aufsetzen der Vorrichtung auf dem Lagerbehältnisboden erfolgt das Verschließen des Entnahmegefäßes mittels Betätigungsgestänge, ausgelöst durch Zusammendrücken der beiden Griffstücke. Dabei wird
- 35 zunächst ein Schwenken der Verschlüsselemente um die Achse des Betätigungsgestänges bewirkt. Bei Erreichen der Wandung des Entnahmegefäßes und weiterem Zusammendrücken der Griffstücke erfolgt eine Kraftwirkung auf die Verschlüs-

elemente, die außerhalb der Drehachse der Verschlusselemente angreift und die damit ein Drehmoment erzeugt, welches zum Umklappen der Verschlusselemente auf die Entnahmegefäßöffnungen führt. Da oberes und unteres Verschlusselement gleichzeitig entgegengesetzte Bewegungen vollziehen, wird durch die Verdrängung des Stoffes beim Umklappen der Verschlusselemente kein Stoff aus dem Entnahmegefäß herausgedrückt und somit eine mechanische Beanspruchung des Stoffes nur in den äußersten Schichten bewirkt. Durch weiteres Zusammendrücken der Griffstücke werden die Verschlusselemente über die Entnahmegefäßöffnungen geschoben, bis zum völligen Verschuß, am Griffstück erkennbar durch das Erreichen eines Anschlagpunktes. Durch variable Anordnung des Entnahmegefäßes und der Verschlusselemente am Gestänge sowie Verlängungsmöglichkeit des Gestänges sind definierte Entnahmehöhen über dem Grund des Lagerbehältnisses realisierbar, wenn ein Einstechen der Entnahmevorrichtung bis zum Aufsetzen des unteren Gestängeendes auf dem Lagerbehältnisgrund erfolgt.

f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend durch ein Ausführungsbeispiel erläutert. Die Figur zeigt eine Perspektivdarstellung der Probennahmeverrichtung. Das Führungsgestänge 4, an seinem oberen Ende zu einem Griffstück 2 gestaltet, ist über Distanzstücke 8 mit dem zylindrischen Entnahmegefäß 11 fest verbunden. Das Betätigungsgestänge 3 mit Griffstück 1 ist in Lagerhülsen 5 parallel zum Führungsgestänge geführt. Die Lagerhülsen 5 sind mit einer Befestigungshülse versehen, die das Führungsgestänge 4 umfaßt und an diesem mit Hilfe einer Klemmschraube stabil befestigt ist. Die kreisförmigen Verschlusselemente 10 und 10' sind mit je einer Auflageplatte 12, auf der je ein Rundstift 7 aufgeschweißt ist, fest verbunden. Der Rundstift ist radial angeordnet, reicht über die Begrenzung der Verschlusselemente hinaus und ist an seinem freien Ende mit einem Gewinde versehen. Das freie Ende des

Rundstiftes 7 bildet zusammen mit dem an den beiden längeren Seiten symmetrisch aufgebohrten Kastenprofil 6, welches mit dem Betätigungsgestänge fest verbunden ist, sowie mit der Sicherungskontermutter auf dem sich im Inneren des Kastenprofils 6 befindlichen Teil des Rundstiftes 7 die Lagerung der Verschlusbelemente 10 und 10' zur Drehung um ihre rechtwinklig zum Betätigungsgestänge 3 liegenden Achsen. Die Verschlusbelemente 10 und 10' sind an ihrem äußeren Rand derart aufgebohrt, daß eine eingehängte Zugfeder 9 im geöffneten Zustand eine Stellung der Verschlusbelementeflächen parallel zum Betätigungsgestänge erzwingt. Führungsgestänge 4 und Betätigungsgestänge 3 sind im Ausführungsbeispiel in gleich lange Segmente geteilt, die miteinander lösbar zug- und drehstabil verbunden sind. Zwei dieser Segmente bilden mit dem Entnahmebehälter, den Verschlusbelementen und deren Zusatzbauteilen eine Einheit. Eine Einstellung der gewünschten Entnahmehöhe über dem Boden des Lagerbehältnisses ist durch Veränderung der Anordnung der Gestängesegmente sowie durch Verlängerung des Führungsgestänges 4 und Betätigungsgestänge 3 möglich.

Erfindungsanspruch

1. Probennahmevorrichtung für offene Lagerbehältnisse, insbesondere für die diskontinuierliche Entnahme von Suspensionen, von Flüssigkeiten mit mittlerer bis hoher Viskosität und von locker lagernden feinkörnigen Feststoffen, bestehend aus Entnahmegefäß, Verschlußelementen, Führungs- und Betätigungsgestänge, gekennzeichnet dadurch, daß das Entnahmegefäß (11) an einem Führungsgestänge (4) befestigt ist, während die Verschlußelemente (10; 10') an einem parallel zum Führungsgestänge (4) drehbar gelagerten Betätigungsgestänge (3) drehbar um ihre senkrecht zur Betätigungsgestängeachse stehenden Achsen angebracht sind, wobei die Flächen beider Verschlußelemente bei offenem Entnahmegefäß durch eine oder mehrere Federn (9) parallel zum Gestänge (3; 4) gehalten werden, während sie bei Bewegung in Richtung des Entnahmegefäßes mittels drehbarem Betätigungsgestänge (3) um 90° geklappt werden, um bei Abschluß der Bewegung die obere und untere Öffnung des Entnahmegefäßes (11) dicht abzuschließen, wobei die Feder (9) derart angeordnet ist, daß die Verschlußelemente (10; 10') zur Erhöhung der Dichtwirkung an die Stirnflächen der Entnahmegefäßwandung gedrückt werden.
2. Probennahmevorrichtung gemäß Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Entnahmebehälter (11) in unterschiedlicher Höhe über dem unteren Führungsgestängeende (4) sowie die Verschlußelemente (10; 10') in entsprechender Höhe über dem Betätigungsgestängeende (3) angebracht werden können.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

