



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 241 479 A1

4(51) G 01 N 22/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP G 01 N / 281 238 1	(22)	01.10.85	(44)	10.12.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Bauakademie der DDR, Institut für Technologie und Mechanisierung, 1125 Berlin, Plauener Straße, DD
(72)	Ginhold, Dietmar, Dr.-Ing.; Schmidt, Jürgen, DD

(54)	Verfahren und Anordnung zur Feuchtebestimmung von Schüttgütern
------	--

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Feuchtebestimmung von Schüttgütern, insbesondere von Betonzuschlagstoffen. Das Ziel besteht darin, durch eine genauere Feuchtemessung die Rezeptursollwerte bei der Betonaufbereitung genauer einhalten zu können und dadurch Zement einsparungen zu erreichen. Die Aufgabe besteht darin, Fehlereinflüsse auf den realen Feuchtemeßwert infolge Schüttdichteschwankungen des Meßgutes zu eliminieren. Erfindungsgemäß durchstrahlt eine Mikrowellenmeßstrecke das Meßgut und ermittelt dabei den dichteabhängigen Feuchteinhalt. Eine parallelgeschaltete Mikrowellenmeßstrecke erfaßt die Füllstandshöhe des Schüttgutes im Wägebehälter. Die Anordnung besteht darin, daß in dem Wägebehälter zwei aus nur einer Mikrowellenquelle gespeiste Meßstrecken installiert sind.

Patentanspruch:

1. Verfahren zur Feuchtebestimmung von Schüttgütern, insbesondere von Betonzuschlagstoffen, unter Berücksichtigung ihrer Schüttdichte, nach dem der Feuchteinhalt des Meßgutes mittels der Absorption von Mikrowellen bestimmt wird, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine Mikrowellenmeßstrecke 1 das Meßgut durchstrahlt und dabei den dichteabhängigen Feuchteinhalt des Meßgutes ermittelt, eine parallelgeschaltete weitere Mikrowellenmeßstrecke 2 die Füllstandshöhe des Schüttgutes im Wägebehälter und durch die Verkettung der Signale Feuchte, Füllstand und Gewicht der massebezogenen Feuchtemeßwert bestimmt wird.
2. Anordnung von Meßwertgebern und Bauelementen zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß in einem Wägebehälter der Betonaufbereitungsanlage zwei aus nur einer Mikrowellenquelle 4 gespeiste Mikrowellenmeßstrecken 1; 2 installiert sind, deren Meßaufgaben zum einen in der Ermittlung des Feuchteinhaltes des Meßgutes 5 und zum anderen in der Feststellung des Erreichens einer bestimmten Schüttguthöhe im Wägebehälter 3 bestehen.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Feuchtebestimmung von Schüttgütern, insbesondere von Betonzuschlagstoffen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der DD-PS 133717 ist bereits ein Verfahren zur automatischen Feuchtmessung beschrieben, nach dem der Feuchteinhalt des Meßgutes mittels der Absorption von Mikrowellen bestimmt wird. Die Anordnung besteht aus einer Sende- und Empfangseinheit, die eine Mikrowellenquelle, eine Mikrowellenmeßstrecke und eine Mikrowellenempfangseinheit aufweist. Diese Baugruppen sind in Reihe geschaltet und sind in Verbindung mit einer Sende- und Empfangsantenne in der Lage, in dielektrischen Schüttgütern Feuchtemessungen zu ermöglichen.

Von Nachteil bei diesen Meßverfahren ist jedoch die Feuchtemeßwertverfälschung infolge der Nichtberücksichtigung der Schüttdichte des Meßgutes.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, durch eine genauere Feuchtemessung die Rezeptursollwerte bei der Betonaufbereitung genauer einhalten zu können und dadurch Zementersparungen zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Bestimmung des realen Feuchteinhaltes von Schüttgütern zu entwickeln, bei dem die Schüttdichte des Meßgutes zur Kompensation seines Fehlereinflusses während des Meßvorganges indirekt mit erfaßt wird, wobei durch Messung eines bestimmten Volumens des Schüttgutes und seines Gewichtes und rechen technischer Verknüpfung dieser Werte mit dem in bekannter Weise ermittelten Feuchtemeßwert der reale Feuchtemeßwert gebildet wird und damit Schüttdichteschwankungen eliminiert werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Mikrowellenmeßstrecke das Meßgut durchstrahlt und dabei den dichtebeständigen Feuchteinhalt des Meßgutes ermittelt, eine parallelgeschaltete weitere Mikrowellenmeßstrecke die Füllstandshöhe des Schüttgutes im Wägebehälter erfaßt und durch eine Verkettung der Signale Feuchte, Füllstand und Gewicht der massebezogene Feuchtemeßwert bestimmt wird.

Die Anordnung zur Durchführung des Verfahrens besteht darin, daß in dem Wägebehälter der Betonaufbereitungsanlage zwei aus nur einer Mikrowellenquelle gespeiste Mikrowellenmeßstrecken installiert sind, deren Meßaufgabe zum einen in der Ermittlung des Feuchteinhaltes und zum anderen in der Feststellung des Erreichens einer bestimmten Schüttguthöhe im Wägebehälter bestehen. Gewicht und Volumen, indirekt gebildet über die meßtechnische Erfassung der Schüttguthöhe, sind die rechnerische Bezugsbasis für Bildung des Schüttdichtekorrekturwertes auf den Feuchtemeßwert, der nach Korrektur in Ma.-% angezeigt wird. Die Bildung des realen Feuchtemeßwertes hat dabei zu einem frühestmöglichen Zeitpunkt, vor Beendigung des Dosiervorganges zu erfolgen, um ein Nachdosieren der Zuschlagstoffe bzw. eine Korrektur der Wasserdosierung steuerungstechnisch einleiten zu können.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1: Die Mikrowellenmeßstrecke als Blockschaltbild,

Fig. 2: Die Anordnung der Meßstrecken im Wägebehälter,

Fig. 3: Das Schema der Meßwertaufbereitung zur Weiterverarbeitung im Rechenbaustein.

Der reale Feuchtemeßwert wird dadurch ermittelt, daß gemäß Fig. 1, 2 die Mikrowellenstrecke 1 den schüttdichteabhängigen Zwischenfeuchtemeßwert F ermittelt, der nach dem Erreichen einer Zwischenfüllstandshöhe H , signalisiert durch die Mikrowellenmeßstrecke 2, gebildet wird. Der Dosiervorgang wird für die Dauer des Rechenprogramms zur Bildung des realen Feuchtemeßwertes unterbrochen. Aus den Größen H — als Funktion des Volumens und dem Zwischengewicht G wird ein schüttdichteunabhängiger Feuchtwert F_{real} gebildet, der die Steuerbasis für den nun weiterlaufenden Zuschlagstoffdosiervorgang gemäß Rezeptursollwert darstellt.

Die Anordnung zur Durchführung des Verfahrens besteht darin, daß die Mikrowellenfeuchtemeßstrecke 1 im Wägebehälter 3 als Meßzelle angeordnet ist, die das Meßgut 5 annähernd horizontal durchstrahlt, daß eine parallelgeschaltete Mikrowellenmeßstrecke 2 als Füllstandsmelder arbeitet, deren Sende- und Empfangseinheit in der Behälterwand angebracht ist. Das Signal des Füllstandsmelders wird ausgelöst, sobald sich Meßgut 5 in Ruhelage zwischen Sende- und Empfangseinheit befindet (Fig. 3).

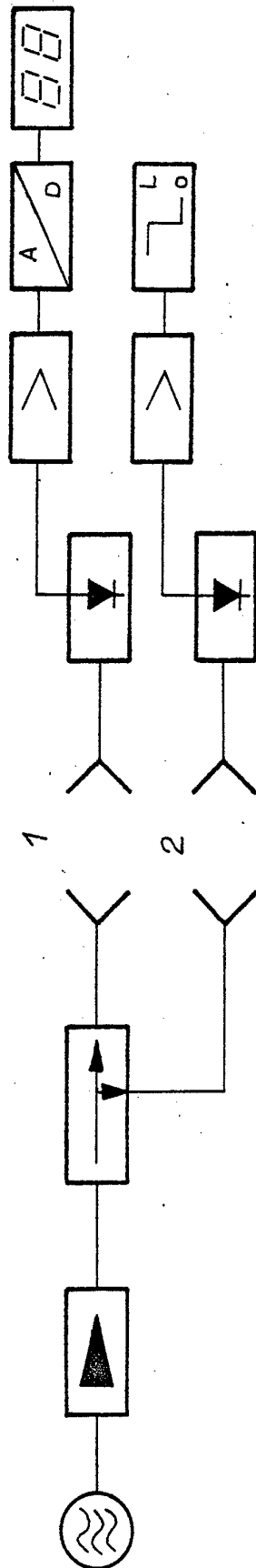


Fig. 1

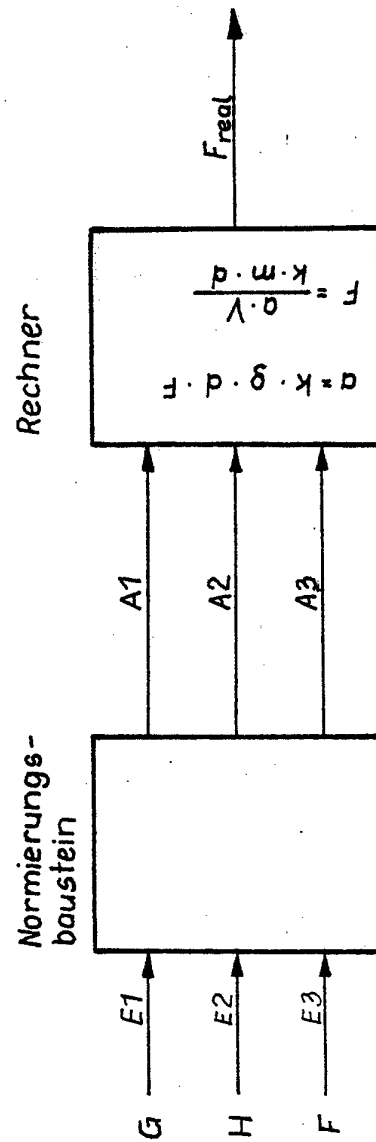


Fig. 2

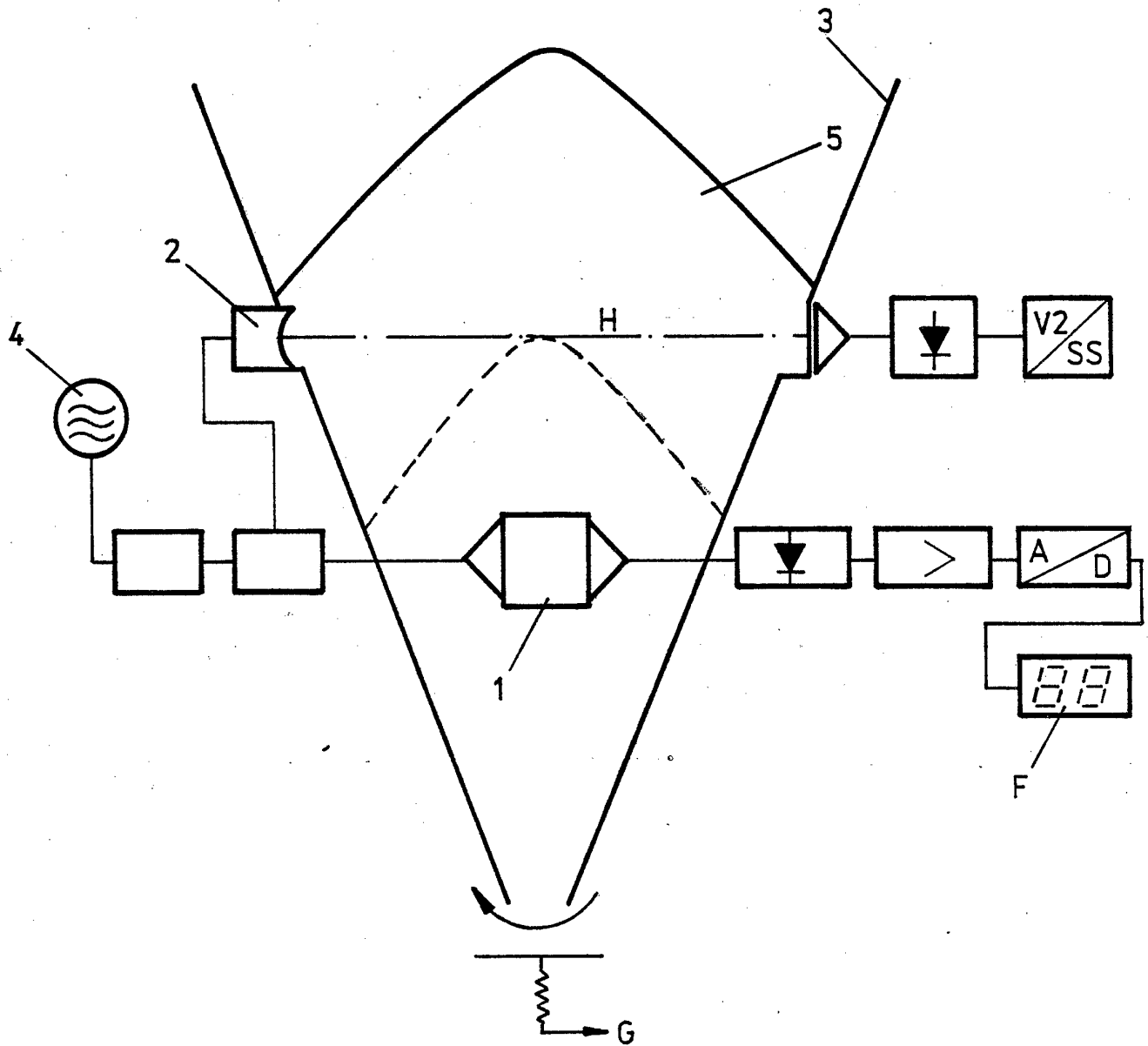


Fig. 3