



# PATENTSCHRIFT 128 809

Wirtschaftspatent

teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

Patentbibliothek  
des AfEP

			Int. Cl. <sup>3</sup>	
(11)	128 809	(45)	29.04.81	3(51) <u>G 01 N 15/00</u> <u>G 01 N 33/38</u>
(21)	WP G 01 n / 196 330	(22)	15.12.76	
(44) <sup>1</sup>	14.12.77			

---

(71) siehe (72)

(72) Arndt, Horst, Dipl.-Ing.; Fellwock, Rainer, DD

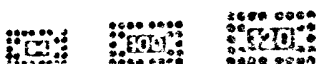
(73) siehe (72)

(74) Bauakademie der DDR, Institut für Technologie und  
Mechanisierung, 1125 Berlin, Plauener Straße

---

(54) Vorrichtung zum Untersuchen der kapillaren Eigenschaften  
von Wandbaustoffen

---



### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Untersuchen der kapillaren Eigenschaften von Wandbaustoffen an genutzten Wänden und Wandelementen sowie in der Vorfertigungsindustrie, wie Plattenwerken.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Ermittlung der flächenbezogenen kapillaren Wasseraufnahme in Abhängigkeit von der Zeit ist eine Prüfvorrichtung für Untersuchungen im Laboratorium bekannt, die aus einer Balkenwaage, einem Wasserbecken und einem Fallbügel-Punktschreiber besteht. Ein Bügel der Balkenwaage erhält an Stelle des Tellers einen Rost, der den eigens dafür hergestellten Prüfkörper aufnimmt und ihn mit Wasser in Berührung bringt. Am anderen Bügel der Waage nimmt ein Teller den Wägebrauch auf. Der Zeigerausschlag wird als Stellgröße auf dem Punktschreiber registriert. Das Wasserbecken ist kommunizierend mit weiteren Wasserbecken verbunden (Baustoffindustrie 1974 B:4).

Im WP 48080 wird eine Vorrichtung zur Bestimmung der Permeabilität und des effektiven Porenvolumens bei einem bestimmten Kapillardruck und einer bestimmten Sättigung von porösen Stoffen beschrieben. Die Vorrichtung besteht aus einem Druck-

gefäß mit einer Probenaufnahmevorrichtung sowie einer Steuer- und Meßanlage, die durch eine Betriebsleitung und eine Druckmeßleitung derart miteinander verbunden sind, daß es möglich ist, für jeden beliebigen Druck bzw. bei sehr geringer bis großer Druckdifferenz durch Messung der Durchflußmenge in der Zeiteinheit bzw. durch Messung der verdrängten Wassermenge die Permeabilität bzw. die effektive Porosität zu bestimmen.

Mit beiden Meßvorrichtungen können nur Untersuchungen im Labor durchgeführt werden. Es müssen Prüfkörper entsprechend der Vorrichtung hergestellt werden, so daß eine schnelle Wiederholbarkeit der Versuchsdurchführung nicht gegeben ist. An genutzten Bauwerken ist zur Prüfung des Eindringens von Wasser insbesondere an Fugen, Rissen und Anschlüssen ein Wassereindringprüfer nach Rudolf Karstens bekannt. Eine Kanüle mit einer Prüffläche von  $7,1 \text{ cm}^2$  wird bei 10 cm WS eine Minute auf das Prüfobjekt aufgesetzt und anhand des gesunkenen Wasserstands in der Kanüle die von der zu prüfenden Oberfläche aufgenommene Wassermenge gemessen (Das Baugewerbe 8/71, S. 674). Diese Meßwerte sind nicht repräsentativ, da sich während der Versuchsdurchführung die Versuchsbedingungen ändern. Weitere wesentliche Nachteile sind die viel zu kleine Prüffläche und die Einsatzmöglichkeit für nur einen sehr gering begrenzten Bereich der Kapillaraktivität. Für raue Oberflächen ist die Prüfvorrichtung völlig ungeeignet.

#### Ziel der Erfindung

Es ist eine Vorrichtung zu entwickeln, die die kapillaren Eigenschaften von Wandbaustoffen an vorgefertigten Wandelementen sowie an Wandoberflächen unter Nutzungsbedingungen untersucht, wobei die Versuchsbedingungen während der Versuchsdurchführung so gehalten sein müssen, daß repräsentative Meßwerte ermittelt werden und damit eine zerstörungsfreie Qualitätskontrolle gewährleistet sowie die Möglichkeit geschaffen wird, Wandoberflächen mit gezielten Eigenschaften zu entwickeln.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu entwickeln, die an Wandelementen sowie am Bauwerk die kapillar aufgenommene Wassermenge in Abhängigkeit von der Zeit kontinuierlich ermittelt.

Erfindungsgemäß besteht die Vorrichtung aus einem Prüfkasten, einer Pumpe mit Pumpenbehälter und einem Zusatzgefäß. Die Vorrichtung bildet ein in sich geschlossenes System. Zum luftdichten Aufsetzen des Prüfkastens auf die zu prüfende Wandoberfläche ist die der Prüfoberfläche zugewandte Randfläche des Prüfkastens mit einer Abdichtleiste versehen. Im oberen Teil des Prüfkastens sind Wasserdüsen und eine Verteilerplatte für das aussprühende Wasser angeordnet. Der Bodenteil umfaßt den Wasserablauf und ist zu ihm hin abgeschrägt. Zur ständigen Beobachtung des Prüfvorgangs besteht die vordere Wand des Prüfkastens aus durchsichtigem Material mit einem Scheibenwischer auf der Innenseite. Über Schlauchleitungen sind die Wasserdüsen und der Wasserablauf des Prüfkastens einer Pumpe und einem Pumpenbehälter angeschlossen. Im Pumpenbehälter ist eine Bürette schwingungsfrei angeordnet. Je nach Wasseraufnahmefähigkeit der zu prüfenden Wand ist an den Pumpenbehälter ein Wasserzuführungsgefäß kommunizierend angeschlossen. Der Prüfkasten wird an der Abdichtleiste auf die zu untersuchende Wand- oder Wandelementoberfläche gesetzt und leicht ange-drückt. Die Schläuche des Prüfkastens werden dem Pumpensystem angeschlossen und der Pumpenbehälter wird bis zur Füllmarke der Bürette mit destilliertem Wasser gefüllt. Nach Einschalten der Pumpe schließt sich der Wasserkreislauf. Die Wasserdüsen sprühen das Wasser auf die Verteilerplatte, von der es in einem Film auf der Prüffläche abläuft. Der Wasserverlust, bedingt durch die kapillare Wasseraufnahme der Prüffläche, wird an der geeichten Bürette zeitabhängig abgelesen.

## Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1      Vorrichtung als Prinzipskizze

Fig. 2      Seitenansicht des Prüfkastens an einer zu prüfenden Wandfläche

Der Prüfkasten 1 bedeckt eine Prüffläche von beispielsweise  $200 \times 200 \text{ mm}^2$ . Im oberen Teil des Prüfkastens 1 sind drei Wasserdüsen 2 angeordnet und der Boden 3 ist zum Wasserablauf 4 hin abgechrägt. Die Wasserdüsen 2 und der Wasserablauf 4 sind über Schläuche einer Thermostatpumpe und dem Pumpenbehälter 6 angeschlossen. Am Pumpenbehälter 6 ist eine Bürette 7 schwingungsfrei angebracht. Sämtliche Geräte sind auf einem Stativ angeordnet, das zugleich zum festen Andrücken der Abdichtleiste 8, beispielsweise eine Gummimanschette, des Prüfkastens 1 an die Wandoberfläche 9 dient. Ist die Beschaffenheit der Wandoberfläche 9 so, daß die Gummimanschette nicht ausreichend abdichtet, wird zusätzlich Plasteline aufgetragen. Der Pumpenbehälter 6 wird bis zur Füllmarke auf der Bürette 7 mit destilliertem Wasser gefüllt. Nach dem Einschalten der Thermostatpumpe 5 schließt sich der Wasserkreislauf und der Wasserspiegel der Bürette 7 steht auf der Nullmarke. Die Wasserdüsen 2 sprühen das Wasser auf eine Verteilerplatte 10 aus Gummi, von der es in einem Film auf der zu prüfenden Wandoberfläche 9 abläuft. Durch die vordere durchsichtige, aus Plaste bestehende Wand 11 des Prüfkastens 1, an deren inneren Seite ein Scheibenwischer 12 angebracht ist, kann der Wasserfilm beobachtet und über das Pumpenventil reguliert werden. Der Wasserverlust infolge kapillarer Aufnahme durch die Wandoberfläche 9 wird an der geeichten Bürette 7 unter Verwendung einer Stoppuhr zeitabhängig abgelesen. Ein Skalenteil auf der Bürette 7 entspricht  $10 \text{ g}$  Wasser. Die Prüfung wird nach Bedarf an beliebigen Stellen der Wandoberfläche 9 wiederholt. Eine Kalibrierung der Vorrichtung ist so vorgenommen worden, daß mit Hilfe der abgelesenen Skalenwerte aus Eichkurven die kapillar aufgenommene Wassermenge in  $\text{kg/m}^2$  sehr schnell gefunden wird.

**Erfindungsanspruch**

Vorrichtung zum Untersuchen der kapillaren Eigenschaften von Wandbaustoffen an Wänden und Wandelementen mittels eines auf die zu prüfende Wandoberfläche dicht aufzusetzenden Prüfkastens, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil des Prüfkastens eine Verteilerplatte (10) aufweist, der Wasserdüsen (2) vorgeordnet sind, im abgeschrägten Boden (3) des Prüfkastens ein Wasserablauf (4) vorhanden ist, die vordere sichtbare Wand (11) durchsichtig und mit einem Scheibenwischer (12) versehen ist und daß die Wasserdüsen (2) sowie der Wasserablauf (4) des Prüfkastens (1) über Schlauchleitungen in einem geschlossenen System einer Pumpe (5) und einem Pumpenbehälter (6), dem eine Bürette (7) zugeordnet, angeschlossen sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

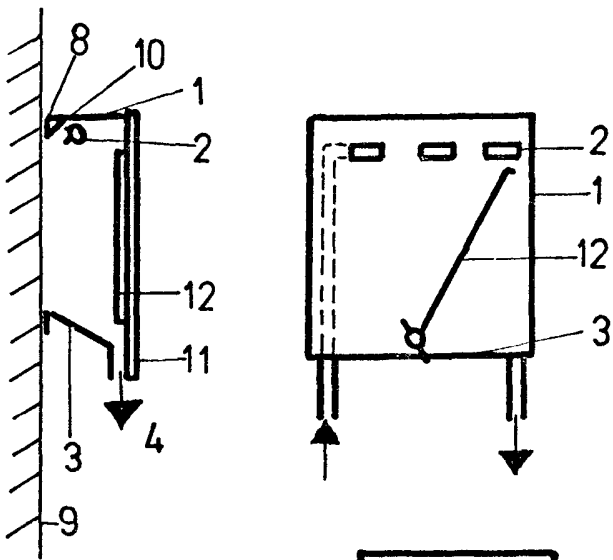


Fig. 2

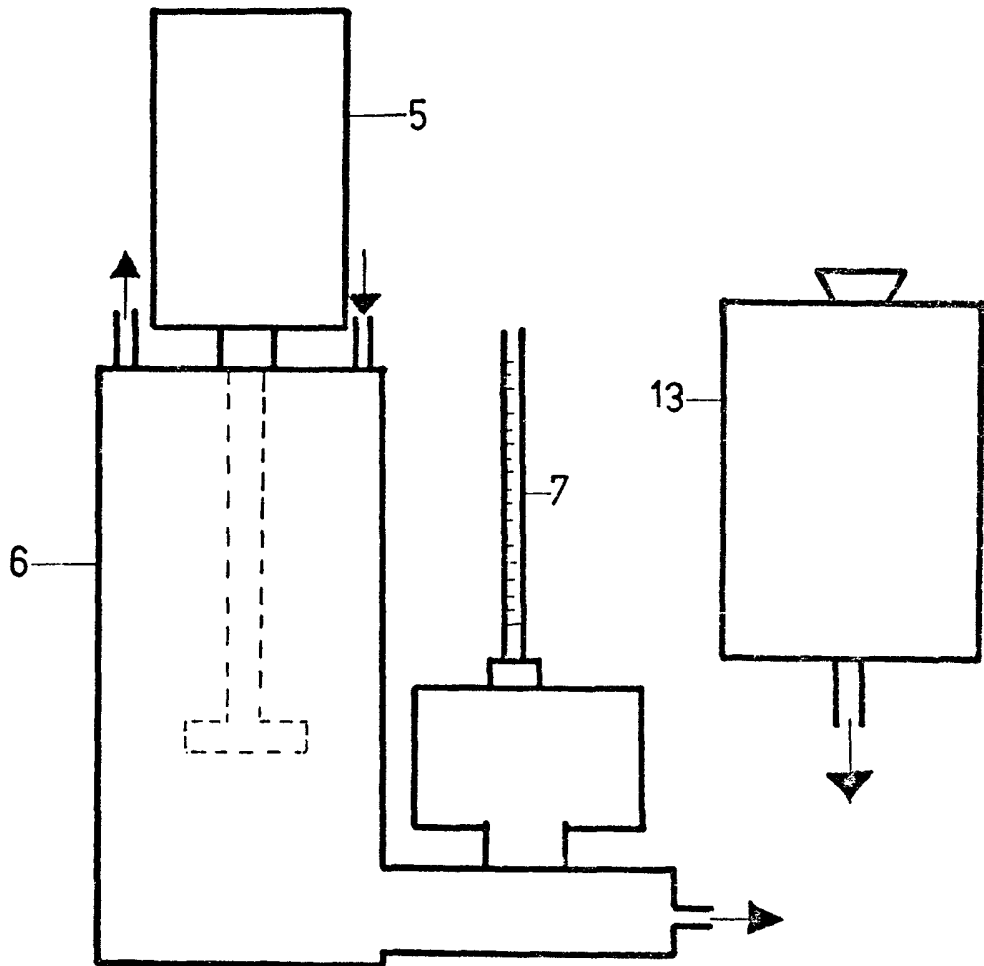


Fig. 1