

dessen Inhalt. Die die Garnträger haltenden Leisten f sind mit ihrem Ende auf die Ketten A aufgesetzt und tragen, um Garnsträhne verschiedener Länge auf sie hängen zu können, am freien Ende je ein Auge e , am anderen Ende dagegen eine Reihe solcher Augen d , in welche die Garnträger der Strähnenlänge entsprechend eingesetzt werden können.

Anstatt die Garnsträhne in ausgespanntem Zustand durch die Flotte zu führen, die letztere also gewissermassen in Ruhe zu belassen, lässt *Georg Albert Greeven* in Crefeld die ausgespannten Strähne in dem Bottich ruhen und führt dem letzteren die Flotte abwechselnd zu, bezieh. aus demselben ab, bringt also das zu behandelnde Material ebenfalls einmal mit der Luft und einmal mit der Flüssigkeit zusammen. Dieses Verfahren selbst, sowie der zur Ausführung desselben dienende Apparat ist Gegenstand des D. R. P. Kl. 8 Nr. 49 718 vom 7. Juni 1889. Die Einrichtung des Apparates geht aus den Fig. 19 und 20 hervor.

Der Behälter A , in welchem die Garnsträhne a um je zwei Stäbe b lose gespannt sind, steht durch ein Rohr c , das vom unteren Ende des Behälters A ausgeht, mit einem höher gelegenen Behälter B in Verbindung, welcher die Gesamtmenge der zum Waschen, Färben oder Imprägnieren dienenden Flüssigkeit ganz oder doch nahezu fassen kann. Die Stäbe b werden in Einschnitte i der Leisten d und e gelegt, welche an den Längswänden des Behälters A im Innern desselben befestigt sind. Durch Leisten g und f , welche ihrerseits wieder durch Riegel h gesichert werden können, werden die Stäbe b am Platz gehalten. Der Behälter B steht durch eine Leitung k mit Absperrvorrichtung mit einer Luftverdünnungspumpe oder einem Reservoir für verdünnte Luft in Verbindung und wird vor dem Beginn der Operation mit der zum Waschen, Imprägnieren oder Färben dienenden Flüssigkeit gefüllt. In Folge der im Behälter B herrschenden Luftverdünnung läuft die Flüssigkeit nicht aus, indessen könnte zur grösseren Sicherheit im Rohr c auch noch eine Absperrvorrichtung vorgesehen sein.

Ist der Behälter A mit Garnsträhnen beschickt, so öffnet man den am Behälter B angebrachten Lufthahn l , nachdem man vorher den Hahn in der Leitung k mehr oder weniger abgesperrt hatte.

Die Flüssigkeit wird dann durch das Rohr c aus dem Behälter B in den Behälter A fliessen, in dem letzteren emporsteigen und dabei die Garnsträhne a gleichmässig benetzen. Sind die letzteren ganz von Flüssigkeit umgeben, so unterbricht man die Einströmung und lässt die Flüssigkeit die erforderliche Zeit auf die Garnsträhne wirken. Alsdann wird durch Erzeugung einer Luftverdünnung im Behälter B die Flüssigkeit aus dem Behälter A gesaugt, so dass der Flüssigkeitsspiegel in diesem Behälter nach und nach sich senkt und der Behälter sich mehr oder weniger entleert.

Hierauf lässt man den Behälter A sich wieder füllen und wiederholt das Füllen und Entleeren so oft, als es erforderlich ist. Da die Garnsträhne a von den Stäben b gehalten werden, so folgen sie der Bewegung der Flüssigkeit nicht, nur derjenige Theil der Strähne, welcher um die Stäbe geschlungen ist, hebt sich von den Stäben etwas ab und wird also auch gleich den anderen Theilen der Strähne von der Flüssigkeit durchdrungen.

Ordnet man den Behälter B unterhalb des Behälters A an, so muss die Flüssigkeit mittels einer Pumpe oder durch Dampf- oder Luftdruck in den Behälter A gehoben werden.

Die Garnsträhne könnten natürlich auch in anderer Weise in dem Behälter A aufgehängt werden, wenn nur dafür Sorge getragen wird, dass sie durch die Bewegung der Flüssigkeit nicht in Unordnung gerathen. —

An dritter Stelle sind hier noch eine Anzahl Maschinen aus der Gattung derjenigen namhaft zu machen, bei welchen das in Behandlung befindliche Material während der Durchführung durch die Flotte frei hängt, also nicht ausgespannt ist.

(Fortsetzung folgt.)

Lüftungsanlagen im Anschluss an die gebräuchlichen Heizungssysteme und eine kritische Beleuchtung dieser letzteren.

(Eine Artikelfolge von *F. H. Haase*, gepr. Civilingenieur, Patentanwalt in Berlin.)

(Fortsetzung des Berichtes Bd. 278 S. 351.)

V. Luftwechsel durch Mauern und Maueröffnungen.

Es wurde unter I und II darauf hingewiesen, dass man bei Beschaffung einer guten Lüftungsanlage ausser der im Inneren der zu lüftenden Räume selbst bewirkten Luftverschlechterung auch die dabei etwa mitbetheiligten äusseren Verhältnisse zu berücksichtigen hat.

In der Regel wird nicht nur die letztere Rücksichtnahme vollständig ausser Acht gelassen, sondern auch die in den Räumen selbst erzeugte Luftverunreinigung nur unvollständig in Rechnung gezogen und der erforderliche Luftwechsel nur nach der unter günstigen Verhältnissen von den Raumbewohnern ausgeathmeten Kohlensäuremenge veranschlagt, während sowohl alle aussergewöhnlichen Kohlensäureentwickelungen als auch alle anderen Vorkommnisse unberücksichtigt bleiben.

Würde übrigens bei Ermittlung der einzuführenden Frischluftmenge immer die wirkliche grösst-vorkommende Raumbewohnerzahl in Rechnung gesetzt, so würde das Ergebniss der letzteren, auch bei sonst ungenügender Berücksichtigung der wirklichen Verhältnisse, nicht selten die Beschaffung weit besserer Lüftungsanlagen zur Folge haben, als man sie thatsächlich vielfach findet; allein da dem Fachmanne die genaue Durchführung der Rechnung für jeden Einzelfall zu zeitraubend ist und sie ihm zudem — wie sich jeder erfahrene Techniker sagt — doch immer nur eine ungefähre Vorstellung von dem unter Umständen nöthigen Luftwechsel zu geben vermag, so begnügt er sich gewöhnlich mit der Wahl eines — seiner Meinung nach dem etwaigen Ergebniss einer eingehenden Berechnung angedeuteter Art genügend entsprechenden — Vielfachen des Inhalts der zu lüftenden Räume.

Dieses Verfahren von erfahrenen Fachleuten angewendet, ergibt — bei zeitweiliger Prüfung einer getroffenen Wahl durch eingehendere, nach der gebräuchlichen Bestimmungsart ausgeführte Berechnung — mindestens ebenso brauchbare Resultate, wie die letztere selbst; wird es jedoch von wenig erfahrenen Fachleuten (ohne eingehendere Nachrechnung für einzelne Räume) angewendet, so kann es grosse Missgriffe zur Folge haben, die den Werth einer ganzen Lüftungsanlage bedeutend beeinträchtigen und unter Um-