

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **263 944 A1**

4(51) B 28 D 1/18

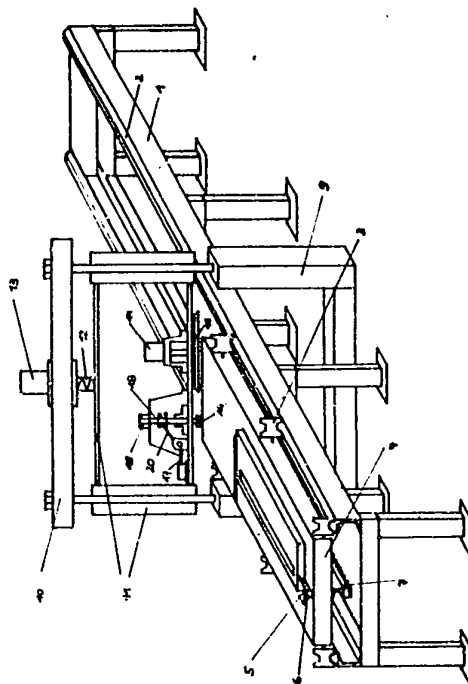
## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 28 D / 305 954 1	(22)	12.08.87	(44)	18.01.89
(71)	VE Wohnungsbaukombinat „Wilhelm Pieck“ Karl-Marx-Stadt, Paul-Bertz-Straße 1, Karl-Marx-Stadt, 9044, DD				
(72)	Trützscher, Wolfgang; Devantier, Petra; Mothes, Manfred; Möckel, Ralf; Weller, Mike; März, Bernd, DD				
(54)	<b>Vorrichtung zur Oberflächen- und Wasserrinnenbearbeitung von Kleinteilen aus Stein oder steinähnlichem Werkstoff</b>				

(55) Oberflächenbearbeitung, Wasserrinnenbearbeitung, Betonwerkstein, Terrazzo, Fensterbretter, Hydraulik, Walzenstirnfräse, Planschleifscheibe, Werkzeugschlitten, Brücke, Werkstücktisch

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Oberflächen- und Wasserrinnenbearbeitung von Kleinteilen aus Stein oder steinähnlichem Werkstoff und findet Anwendung auf dem Gebiet des Bauwesens bei der Bearbeitung von Erzeugnissen aus Betonwerkstein oder Terrazzo. Erfindungsgemäß besteht die Vorrichtung aus einem Grundgestell mit auf Laufschienen über Zahnstangentrieb verfahrbarem Werkstücktisch mit hydraulischer Spannvorrichtung und einer mittig im Grundgestell angeordneten Brücke mit einem vertikal über Spindeltrieb verfahrbaren Werkzeugschlitten, der eine von einem Hydraulikmotor getriebene Planschleifscheibe und einen über ein Getriebe angetriebenen, über einen Hydraulikzylinder separat absenkbaren Walzenstirnfräser trägt. Fig. 1



Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Oberflächen- und Wasserrinnenbearbeitung von Kleinteilen aus Stein oder steinähnlichem Werkstoff, bestehend aus einem Grundgestell mit Laufschiene, einem auf diesen Schienen mittels Laufrollen geführten Werkstücktisch mit hydraulischer Spanneinrichtung und Zahnstangenantrieb und einer mittig am Grundgestell angeordneten Brücke mit einem am Querträger angeordneten, über Spindeltrieb absenkbar ein Werkzeugschlitten, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Werkzeugschlitten (11) Antriebseinrichtungen und Werkzeugaufnahmen für einen diamant- oder hartmetallbestückten Walzenstirnfräser (16) und eine Planschleifscheibe (15) angeordnet sind, wobei diesen jeweils ein Hydraulikmotor (14, 19) zugeordnet ist, und daß die Frässpindel (18) für die Aufnahme des Walzenstirnfräasers (16) als Hohlwelle ausgebildet ist und über ein Gabelstück (20) gegen eine Druckfeder federbelastet absenkbar mit einem Hydraulikzylinder (17) in Verbindung steht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Werkstücktischanfang und -ende Endschalter angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikzylinder (17) des Fräasers mit Endschaltern "Wasserrinne-Anfang", "Wasserrinne-Ende", "Fräser nach unten", "Fräser oben" und "Wasserrinne-Tiefe" in Verbindung steht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikmotor für den Spindeltrieb (13) zum Absenken und Heben des Werkzeugschlittens (11) mit zwei Endschaltern "Schleifscheibe unten" und "Schleifscheibe-oben" in Wirkverbindung steht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Grundgestell (1) weitere Schleifscheiben mit separater Antriebseinrichtung zur Bearbeitung der Stirnseiten angeordnet sind.

### Titel der Erfindung

Vorrichtung zur Oberflächen- und Wasserrinnenbearbeitung von Kleinteilen aus Stein oder steinähnlichem Werkstoff

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Oberflächen- und Wasserrinnenbearbeitung von Kleinteilen aus Stein oder steinähnlichem Werkstoff und findet Anwendung auf dem Gebiet des Bauwesens, insbesondere bei der Bearbeitung von Erzeugnissen aus Betonwerkstein und Terrazzo, wie Fensterbretter, Schwellen, Antritt-, Tritt- und Setzstufen oder ähnlichen Teilen mit Überwiegend flächiger Ausbildung.

### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Fräs- und Schleifmaschinen zur Oberflächenbehandlung von Stein, Betonwerkstein und Terrazzo sind bereits bekannt. So wird nach DE-OS 3 012 913 eine schablonensteuerbare Steinbearbeitungsmaschine beschrieben, die einen Werkstücktisch, auf Schienenfundamenten angeordnete Laufschiene, eine darauf horizontal verfahrbare Brücke, einen längs der Brücke verfahrbaren Grundsupport und einen daran vertikal verfahrbaren Werkzeugstellsupport aufweist. Da bei dieser Anordnung der Werkzeugträger verfahrbar angeordnet ist, ist diese Konstruktion aufwendig in bezug auf die Energiezuführung bei ortsveränderlichen Antriebseinrichtungen und in bezug auf den zusätzlich zum Werkzeugantrieb erforderlichen Antrieb des Werkzeugträgers. Ebenfalls ungünstig ist diese Konstruktion hinsichtlich der Übertragung der erforderlichen Schnittkräfte in bezug auf die erforderliche Robustheit der verfahrbaren Brücke.

Weiterhin ist mit dieser Anordnung nur die Bearbeitung von Flächen möglich.

Die bekannten Wasserrinnenfräsmaschinen für Fensterbänke unterschiedlicher Abmessungen werden nach dem Durchlaufverfahren betrieben und bestehen aus dem Fräsaggregat sowie einer Einlauf- und einer Auslaufrollenbahn. Der Transport der Werkstücke erfolgt mittels Keilriemen. Der Fräsupport, der mit einem Walzenfräser ausgestattet ist, ist höhenverstellbar und elektrisch so gesteuert, daß beim Einlauf die vordere Werkstückkante über einen Steuernocken die Absenkung einsetzt, die ihrerseits durch einen verstellbaren Endschalter begrenzt wird. Die hintere Werkstückkante betätigt noch kurz vor Beendigung des Fräsvorganges einen weiteren Steuernocken, wodurch der Support wieder hochgefahren wird.

Neben dem durch Anwendung des Durchlaufverfahrens benötigten hohen Platzbedarf weisen diese Maschinen den weiteren Nachteil der Durchführung nur eines Arbeitsganges auf, der eine weitere Einrichtung zur Oberflächenbearbeitung für die Herstellung von Fensterbrettern erforderlich macht.

#### Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Beseitigung der Nachteile der bekannten technischen Lösungen, insbesondere in der Verkürzung der Bearbeitungszeit und der damit verbundenen Steigerung der Produktivität der Vorrichtung, der Verringerung des Flächenbedarfes und einer Verbesserung der Qualität der Erzeugnisse und der Arbeitsbedingungen sowie Schaffung einer bedeutenden Arbeitserleichterung.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die mehrere Bearbeitungsschritte bei der Bearbeitung von Betonwerkstein- und Terrazzoerzeugnissen in einem Arbeitsgang ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine derartige Vorrichtung aus einem Grundgestell mit Laufschiene, einem auf diesen Schienen mittels Laufrollen geführten Werkstücktisch mit hydraulischer Spanneinrichtung und Zahnstangenantrieb und einer mittig am Grundgestell angeordneten Brücke mit einem am Querträger angeordneten, über Spindeltrieb

absenkbaren Werkzeugschlitten besteht und an diesem Werkzeugschlitten Antriebseinrichtungen und Werkzeugaufnehmer für einen diamant- oder hartmetallbeschichteten Walzenstirnfräser und eine Planschleifscheibe angeordnet sind, wobei der Schleifscheibe und dem Walzenstirnfräser jeweils ein Hydraulikmotor zugeordnet sind, die Frässpindel der Walzenstirnfräsen als Hohlwelle ausgebildet und über ein Gabelstück gegen eine Druckfeder, belastet mit einem Hydraulikzylinder, absenkbar verbunden ist.

Desweiteren sind am Werkstücktischanfang und -ende Endschalter angeordnet, der Hydraulikzylinder des Fräasers steht mit Endschaltern "Wasserrinne-Anfang", "Wasserrinne-Ende", "Fräser nach unten", "Fräser oben" und "Wasserrinne-Tiefe" in Wirkverbindung, der Hydraulikmotor für den Spindeltrieb zum Absenken und Heben des Werkzeugschlittens steht in Wirkverbindung mit einem Endschalter zur Druckbegrenzung in Arbeitsstellung der Schleifscheibe und einem Endschalter "Schleifscheibe-Oben". Vorteilhaft ist die Anordnung weiterer Schleifscheiben mit separater Antriebseinrichtung am Grundgestell zur Bearbeitung der Stirnseiten.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht in vorteilhafter Weise die gleichzeitige Bearbeitung der Wasserrinne, der Oberfläche und der Stirnflächen von auf dem Werkstück hydraulisch gespannten unterschiedlich breiten und langen Fensterbrettern in einem Werkstückdurchlauf. Mittels des Hydraulikantriebes der Werkzeuge ist eine stufenlose Regelung der Drehzahl möglich, so daß die entsprechende Feinheit der Oberflächen mühelos gewährleistet werden kann.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Hierbei zeigt

Figur 1 - eine Ansicht der Vorrichtung

Auf einem Grundgestell 1 sind Laufschiene 2 befestigt, auf denen mittels Laufrollen 3 ein Werkstücktisch 4, auf dessen Oberfläche ein Anschlagwinkel 5 und eine hydraulische Spanneinrichtung 6 zur Fixierung des Fensterbrettes 7 angeordnet sind, geführt wird. Die Horizontalebewegung des Werkstücktisches 4 wird mittels eines langsam laufenden Getriebemotors über eine Zahnstange 8 ermöglicht. Mittels Polumschaltung

wird wahlweise ein Vor- oder Rückwärtslauf realisiert. Am Tischanfang und am Tischende befinden sich Endschalter, die die Tischfahrt vorwärts oder rückwärts begrenzen.

Mittig am Grundgestell 1 ist eine Brücke 9 angeordnet, an deren Querträger 10 ein über Spindel 12 absenkbarer Werkzeugschlitten 11 befestigt ist und im Brückenrahmen geführt wird. An diesem Werkzeugschlitten 11 sind Antriebseinrichtungen und Werkzeugaufnahmen für einen diamant- oder hartmetallbeschichteten Walzenstirnfräser 16 und eine Planschleifscheibe 15 angeordnet. Die Planschleifscheibe 15 wird von einem Hydraulikmotor 14 angetrieben, während der Antrieb des Walzenstirnfräasers 16 von einem separaten Hydraulikmotor 19 erfolgt. Die Frässpindel 18 ist als Hohlwelle ausgebildet und über ein Gabelstück 20 mit einem Druckzylinder 17 gegen eine Druckfeder belastet absenkbar verbunden, wodurch Toleranzen der Werkstücke ausgeglichen und eine gleichbleibende Qualität der Rinnenschlitze gewährleistet wird. Die Wegbegrenzung des Hydraulikzylinders 17 wird mittels Endschaltern, und zwar für "Wasserrinne-Anfang", "Wasserrinne-Ende", "Fräser nach unten", "Fräser-Oben" und "Wasserrinne-Tiefe" realisiert. Der Hydraulikmotor für den Spindeltrieb 13 zum Absenken und Heben des Werkzeugschlittens 11 steht in Wirkverbindung mit einem weiteren Endschalter zur Druckbegrenzung in Arbeitsstellung der Planschleifscheibe 15 und einem Endschalter "Schleifscheibe-Oben". Zur Bearbeitung der Stirnseiten des Fensterbrettes können am Grundgestell 1 weitere Schleifscheiben mit separater Antriebseinrichtung, die in der Zeichnung jedoch nicht dargestellt sind, angeordnet werden.

Die Bedienung der Vorrichtung erfolgt von einem Steuerpult. Auf dem Werkstücktisch 4 wird ein Fensterbrett 7 aufgelegt und mit der hydraulischen Spanneinrichtung 6 gegen den Anschlagwinkel 5 gedrückt und verspannt. Hierbei befindet sich der Werkstücktisch 4 in vorderster Position. Durch Tasterbetätigung wird er nach dem Spannen des Fensterbrettes 7 an den Begrenzungsschalter für Wasserrinnenschliff gefahren. Der rotierende Walzenstirnfräser 16 senkt sich bei Erreichung dieser Stellung bis zu einer bestimmten Tiefe, die durch den Endschalter "Wasserrinne-Tiefe" begrenzt wird, in das Fensterbrett 7. Mit einer Zeitverzögerung wird der Getriebemotor zugeschaltet und der Werkstücktisch 4 bewegt sich auf der

Zahnstange 8 vorwärts. Nun wird die rotierende Planschleifscheibe 15 mittels Tastendruck über den Hydraulikmotor 13 und den Spindeltrieb 12, der den Werkzeugschlitten 11 absenkt, bis zu der vom Endschalter für Druckbegrenzung fixierten Stellung auf das Fensterbrett 7 gesenkt. Erreicht der Werkstücktisch 4 bei seiner Vorwärtsfahrt den Endschalter "Wasserrinne-Ende", hebt sich der Walzenstirnfräser.

Der Werkstücktisch 4 bewegt sich weiter bis zum Endschalter "Tischende", der das Heben des Werkzeugschlittens 11 mit der Planschleifscheibe 15 initiiert. Gleichzeitig erfolgt eine Polumschaltung am Getriebemotor des Zahnstangengetriebes und über eine Zeitverzögerung fährt der Werkstücktisch 4 bis zum Endschalter "Tischanfang" zurück, wo er stehen bleibt und das bearbeitete Fensterbrett 7 nach dem Lösen der hydraulischen Spanneinrichtung 6 entnommen werden kann.

Da Walzenstirnfräser 16 und Planschleifscheibe 15 sich getrennt steuern lassen, ist auch eine Bearbeitung von Erzeugnissen ohne Wasserrinne auf dieser Vorrichtung möglich. Ist die Vorrichtung auch mit Schleifscheiben zur Stirnflächenbearbeitung ausgestattet, so durchläuft das Fensterbrett 7 auf dem Werkstücktisch 4 diese Bearbeitungsstufe nach Verlassen der Brücke 9 während der Vorwärtsfahrt.

