

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **229 070 A1**

4(51) **B 28 D 1/32**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 28 D / 269 307 6

(22) 09.11.84

(44) 30.10.85

(71) Institut für Zuschlagstoffe und Natursteine, 7805 Großräschen, Ernst-Thälmann-Straße 32 a, DD
(72) Ebermann, Christfried; Raabe, Joachim; Müller, Joachim, Dipl.-Ing.; Gerlach, Dieter, Dr.-Ing., DD

(54) Vorrichtung zum Abspalten von Halbzeugen, vorzugsweise aus Granit

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Abspalten von Halbzeugen vorgewählter Dicke aus Baustoffen, zur rationellen Herstellung von Straßenpflaster oder ähnlichen Erzeugnissen. Die Erfindung kann in der Natursteinindustrie oder in Betonwerken bzw. bei der Herstellung von Kunststein mit gleicher oder ähnlicher Geometrie eingesetzt werden. Ziel der Erfindung ist es, mit der entwickelten Vorrichtung die den bekannten Vorrichtungen anhaftenden Mängel zu beseitigen.

ISSN 0433-6461

11 Seiten

Titel der Erfindung

Vorrichtung zum Abspalten von Halbzeugen, vorzugsweise aus Granit

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Abspalten von Halbzeugen vorgewählter Dicke aus Baustoffen zur rationellen Herstellung von Straßenpflaster oder ähnlicher Erzeugnisse. Die Erfindung kann in der Natursteinindustrie oder in Betonwerken bzw. bei der Herstellung von Kunststein mit gleicher oder ähnlicher Geometrie eingesetzt werden.

Charakteristik der bekannten Lösungen

Zur Herstellung von Straßenpflaster aus Naturstein nach TGL 11354 in der Abmessung 100 x 100 x 100 sind Halbzeuge erforderlich, die in ihren Abmessungen so gewählt sind, daß sie durch Teilung in ihren Halbachsen letztendlich Straßenpflaster der bekannten Abmessungen ergeben, wobei die Maßhaltigkeit der Vorprodukte von ausschlaggebender Bedeutung für die Qualität des Straßenpflasters ist. Es hat nicht an Versuchen gefehlt, die ursprünglich nur manuell durchgeführte überaus schwere körperliche Arbeit durch die Entwicklung und den Einsatz von Transport-Hilfs- und Spaltvorrichtungen zu erleichtern.

Bei einigen bekannten Lösungen werden Vorrichtungen eingesetzt, die ein durch hydraulische Arbeitszylinder bewegtes Obermesser gegen ein feststehendes Untermesser drücken, wobei der zu spaltende Baustoffriegel von Hand geführt und bis zum Abschluß des Spaltprozesses gehalten wird. Bei diesen Vorrichtungen handelt es sich meist um hydraulische Einständerpressen, deren Werkzeugaufnahme und Auflagetische speziell für das Spalten von Gesteins- oder Betonblöcken umgebaut wurden.

Eine ähnliche Lösung ist in der DE-OS 3119693 beschrieben. Hier wird mittels hydraulischer Einständerpresse Pflaster hergestellt, wobei der zu spaltende Rohsteinriegel auf einem elastisch gelagertem Auflagetisch liegt und der Auflagetisch durch Arbeitszylinder bewegt wird, jedoch eine manuelle Bedienung erforderlich ist.

In der DE-OS 3137938 wird ein Steinspaltwerkzeug beschrieben, welches durch Werkzeughalter mit mehreren beweglichen Spaltkeilen zum Steinspalten verwendet wird und an hydraulischen Pressen einsetzbar ist. Die DD-PS 158374 beschreibt eine Vorrichtung zum Trennen von plattenförmigem Beton, Stein- und Keramikelementen mittels federnd gelagertem Messer. Hier wird durch Erzeugung großer Biegekräfte auf die hohl aufgelegten Elemente der Bruch an der gewünschten Stelle herbeigeführt. Eine hydraulische Steinspaltmaschine in der Ausführung einer Einsäulenständermaschine, mit vertikal beweglich geführtem oberen Messerbalken und schrägen Abweisflächen sowie höhenbeweglichem elastischen Maschinentisch um ein Scharnier neigbar gelagert, wird in der DE-OS 3122848 beschrieben.

Weiterhin ist die Pflasterherstellung mittels Brettfallhämern ein bekanntes Verfahren. Den bekannten Lösungen des Spaltens von Baustoffriegeln mittels Spaltvorrichtungen oder Maschinen haftet der gemeinsame Nachteil an, daß die Zuführung der zu spaltenden Objekte immer durch die direkte manuelle Einwirkung erfolgt. Bei allen Lösungen ist eine manuelle Positionierung erforderlich, die Qualität des abgespaltenen Teiles wird der subjektiven visuellen Einschätzung der Bedienperson überlassen.

Bei allen bekannten Vorrichtungen wird davon ausgegangen, den Baustoffriegel nur in seinen Halbachsen zu spalten, um das gewünschte Endprodukt zu erhalten, wobei die Größe der zugeführten Baustoffriegel durch die für ihre Bewegung aufzubringende körperliche Kraft der Bedienperson bestimmt wird.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Entwicklung einer Vorrichtung zur automatischen Herstellung von Halbzeugen als Vorprodukt für die Straßenpflasterproduktion, wobei die den bekannten Vorrichtungen anhaftenden Mängel vermieden werden sollen.

Mit der zielstellungsgemäßen Lösung sollen aus geordnet und längsorientiert zugeführten Baustoffriegeln beliebiger Länge, jedoch mit einem vorgegebenen Querschnitt, eine maximale Anzahl von Halbzeugen optimaler Dicke automatisch abgespalten werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für das Herstellen einer maximalen Anzahl maßhaltiger Halbzeuge als Basis für die Straßenpflasterproduktion eine Lösung bereitzustellen. Dabei soll der Aufwand für Bedienung und Wartung sowie die körperliche schwere Arbeit auf ein Minimum reduziert werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß mittels eines an sich bekannten Spaltverfahrens von einem Baustoffriegel mit einem vorgegebenen Querschnitt und beliebiger Länge Platten abgespalten werden, die bereits eines der 3 Fertigmaße des Straßenpflasters aufweisen.

Es gehört weiter zum Wesen der Erfindung, daß die Dicke der abzuspaltenen Halbfabrikate als ein Teil der Gesamtlänge des Baustoffriegels so eingestellt wird, daß die maximale Menge an Halbfabrikaten mit dem optimalen Maß der Dicke erreicht wird. Vorteilhafterweise können dadurch der Abfall reduziert und Fehlsplattungen weitestgehend vermieden werden.

Die Erfindung ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß Baustoffriegel beliebiger Länge beispielsweise bis zur doppelten Länge der bisher verarbeiteten eingesetzt werden können, so daß bei der Herstellung der Baustoffriegel aus Blöcken größerer Dimensionen maschinelle Trennschnitte mit diamantbesetzten Trennscheiben oder manuelle Spaltungen eingespart werden. Erfindungsgemäß wird erreicht, daß die Länge der Rohsteinriegel selbsttätig gemessen und daraus die optimale Dicke der abzuspaltenden Halbzeuge festgelegt und automatisch eingestellt wird.

Die Vorteile der Erfindung bestehen vor allem in der geschaffenen Möglichkeit, eine vergleichsweise einfach gestaltete Vorrichtung mit ebenfalls einfachen Bewegungs- und Antriebselementen zu verbinden, welches beide besonders unempfindlich gegenüber der beim Produktionsprozeß auftretenden Verschmutzungen macht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigt

Figur 1 die schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Figur 2 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Auf einem Plattenband werden einzelne Baustoffriegel 11 grob ausgerichtet und richtungsorientiert transportiert. An einem bestimmten Punkt werden sie gegen einen quer zur Förderrichtung angeordneten Anschlag gefahren, wobei sich der Baustoffriegel 11 rechtwinklig zur Förderrichtung ausrichtet und danach über einen Endschalter den Plattenförderer abschaltet. Durch einen dadurch ausgelösten Steuerimpuls beginnt erfindungsgemäß der Vorschub-Arbeitszylinder 5 zu wirken, indem er den Baustoffriegel 11 an einer Längenmeßstrecke 8 vorbei auf einen elastisch gelagerten Auflagetisch 1 schiebt. Unmittelbar vor

dem Wirkungsbereich einer hydraulisch betriebenen Presse, die aus einem geschlossenen Stahlrahmen 13, einem in zwei seitlichen Führungen 2 beweglichen Obermesser 3 und einem feststehenden Untermesser 4 besteht, endet der Auflagetisch 1. Er ist so angeordnet, daß seine Oberkante, unabhängig vom Gewicht des Baustoffriegels 11, immer etwa 10 mm über der Oberkante des Untermessers 4 liegt, während das Obermesser 3 in seiner obersten Stellung dem Baustoffriegel 11 freien Durchgang gewährt.

Durch einen einstellbaren Anschlag 6, bestehend aus einem pneumatischen Arbeitszylinder 10, dessen Kolbenstangenende den Abstand zur Mitte der Spaltmesser bestimmt, wird der Vorschub des Baustoffriegels 11 begrenzt. Der Abstand des Anschlages 6 von der Mitte der Spaltmesser ist ein Teil der von der Längenmeßstrecke 8 ermittelten Gesamtlänge des Baustoffriegels 11. Dieser Teil der Gesamtlänge entspricht der optimalen Dicke der abzuspaltenden Halbzeuge. Sie wird mit einer äquivalenten Länge in einem Festwertspeicher 7 verglichen, der nach einem zugeordneten Festprogramm die Verstellung des Anschlages 6 so steuert, daß die maximale Anzahl an Halbzeugen mit optimaler Dicke abgespalten werden. Die Realisierung der Verstellung des Abstandes wird vorzugsweise durch elektromagnetisch betätigte Hubbegrenzer auf den Spannankern des Anschlages 6 erreicht.

Nach Abschluß des Vorschubes wird durch Umsteuerung der Vorschub-Arbeitszylinder 5 und der Anschlag 6 um je ein bestimmtes Maß, welches mindestens der halben Dicke des Obermessers 3 entspricht, zurückgefahren, um beim Eindringen des Obermessers 3 in den Baustoffriegel 11 während des Spaltvorganges dem Baustoffriegel 11 und dem abgespaltenen Halbzeug in Längsrichtung einen Freiraum zu schaffen. Im Anschluß an diesen Arbeitsschritt erfolgt die Positionierung, indem durch einen Steuerimpuls der pneumatische Arbeitszylinder 10 die mechanisch wirkende Hebel-schere 9 schließt, so daß diese außermittig liegende Baustoffriegel 11 auf dem Auflagetisch 1 in jedem Falle mittig positio-

niert und elastisch hält. Nachdem dies erreicht ist, wird durch Senken des Obermessers 3 mittels der hydraulischen Arbeitszylinder 12 der eigentliche Spaltvorgang eingeleitet. Hat das Obermesser 3 die unterste Stellung erreicht, fährt es nach Umsteuerung des Ölstromes in seine Ausgangsstellung zurück. Gleichzeitig wird die Hebelschere 9 gelöst und der gesamte Prozeß beginnt neu. Er wiederholt sich solange bis der Baustoffriegel 11 aufgebraucht ist, danach fährt der Vorschub-Arbeitszylinder 5 in seine Ausgangsstellung zurück. Mit Erreichen dieser Stellung wird durch Einschalten des Plattenförderers der nächste Baustoffriegel zugeführt.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Abspalten von Halbzeugen, vorzugsweise aus Granit, bestehend aus einem durch hydraulische Arbeitszylinder beweglich geführten Obermesser, feststehendem Untermesser und elastisch gelagertem Auflagetisch, gekennzeichnet dadurch, daß das Obermesser⁽³⁾ in seiner untersten Stellung einen Mindestabstand zum Untermesser⁽⁴⁾ von $3/4$ der Höhe eines vorformatisierten Baustoffriegels⁽¹¹⁾ hat und in der obersten Stellung dem durch ein Vorschub-Arbeitszylinder⁽⁵⁾ geschobenen Baustoffriegel⁽¹¹⁾ freien Durchgang gewährt, damit dieser gegen einen einstellbaren Anschlag⁽⁶⁾ gedrückt werden kann, wobei der Abstand des Anschlages⁽⁶⁾ von der Mitte der Spaltmesser durch eine geeignete Steuerung eingestellt wird, die so aufgebaut ist, daß aus der von der Längenmeßeinrichtung⁽⁹⁾ in mindestens einer Ebene gemessenen Gesamtlänge der Baustoffriegel⁽¹¹⁾ die maximale Anzahl von Abspaltungen erreicht wird, wobei der Spaltvorgang selbst erst eingeleitet wird, nachdem durch Gegendrücken des Baustoffriegels⁽¹¹⁾ gegen den Anschlag⁽⁶⁾ ein Impuls, vorzugsweise durch Endschalter oder Druckwächter ausgelöst wird, der den Vorschub des Baustoffriegels⁽¹¹⁾ unterbricht, und durch Umsteuerung den Arbeitszylinder⁽⁵⁾ sowie den Anschlag⁽⁶⁾ mindestens um die halbe Materialdicke des Obermessers⁽³⁾ zurückfahren läßt, um beim Eindringen des Obermessers⁽³⁾ in den Baustoffriegel⁽¹¹⁾ das abgespaltene Halbfabrikat und den Rest des Baustoffriegels⁽¹¹⁾ in Längsrichtung freizugeben, während eine mittige Positionierung, die durch eine Hebelschere⁽⁹⁾, welche durch einen pneumatischen Arbeitszylinder⁽¹⁰⁾ betätigt wird, wirkt, und danach das Absenken des Obermessers⁽³⁾ einleitet.
2. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Oberkante des elastisch gelagerten Auflagetisches⁽¹⁾ unabhängig von der Masse des Baustoffriegels⁽¹¹⁾ durch an sich bekannte Elemente wie Federn oder Arbeitszylinder immer um 5 - 10 mm über der Oberkante des feststehenden Untermessers⁽⁴⁾ eingestellt wird.

3. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß der einstellbare Anschlag⁽⁶⁾ vorzugsweise aus einem pneumatischen Arbeitszylinder mit Hubbegrenzung besteht, und so angeordnet ist, daß sein Wirkungspunkt am Ende der Kolbenstange auf der gleichen Höhe liegt wie die Abtastlinie der Längenmeßstrecke⁽⁸⁾.
4. Vorrichtung nach Punkt 1 und 3 gekennzeichnet dadurch, daß der Abstand des Wirkungspunktes des Anschlages⁽⁶⁾ von der Mittelachse des Obermessers⁽³⁾ und des Untermessers⁽⁴⁾ durch bekannte pneumatische oder hydraulische Steuerelemente oder Endschalter, vorzugsweise jedoch durch elektromagnetische Endlagenbegrenzer, in Abhängigkeit von der Längenmessung optimal eingestellt wird.
5. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Längenmessung der Baustoffriegel⁽¹¹⁾ innerhalb der Längenmeßstrecke⁽⁸⁾ durch bekannte Elemente automatisch erfolgt, beispielsweise durch Lichtschranken, Druckluftstrahl oder geeignete Sensoren in mindestens einer Ebene des Baustoffriegels, vorzugsweise während seines Transportes, wobei die Längenmessung selbst durch Zeitmessung während des Transportes der Baustoffriegel⁽¹¹⁾ erfolgt, wobei die Längenmeßeinrichtung Impulse abgibt, deren Anzahl der Gesamtlänge der Baustoffriegel⁽¹¹⁾ direkt proportional ist.
6. Vorrichtung nach Punkt 1 und 5 gekennzeichnet dadurch, daß mit Hilfe der ermittelten Gesamtlänge der Baustoffriegel⁽¹¹⁾ und einer in dem programmierbaren Festwertspeicher⁽⁷⁾ abgelegten Tabelle der Abstand des Anschlages⁽⁶⁾ von der Spaltmesserebene so eingestellt wird, daß die Anzahl der Abspaltungen ein Maximum erreicht.
7. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß der nach abgeschlossenem Vorschub auf dem elastischen Auflage-⁽¹⁾ tisch⁽¹⁾ freiliegende Baustoffriegel⁽¹¹⁾ durch eine an sich bekannte Hebelschere⁽⁹⁾, die vorzugsweise durch einen pneumatischen

oder hydraulischen Arbeitszylinder⁽¹⁰⁾ betätigt wird, mittig zu den Spaltnessern^(3,4) positioniert und während des Spaltvorganges in dieser Lage elastisch festgehalten wird.

8. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß das bewegliche Obermesser⁽³⁾ vorzugsweise durch zwei gelenkig aufgehängene hydraulische Arbeitszylinder⁽¹²⁾ an seitlich angeordneten Führungen bewegt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Fig. 1

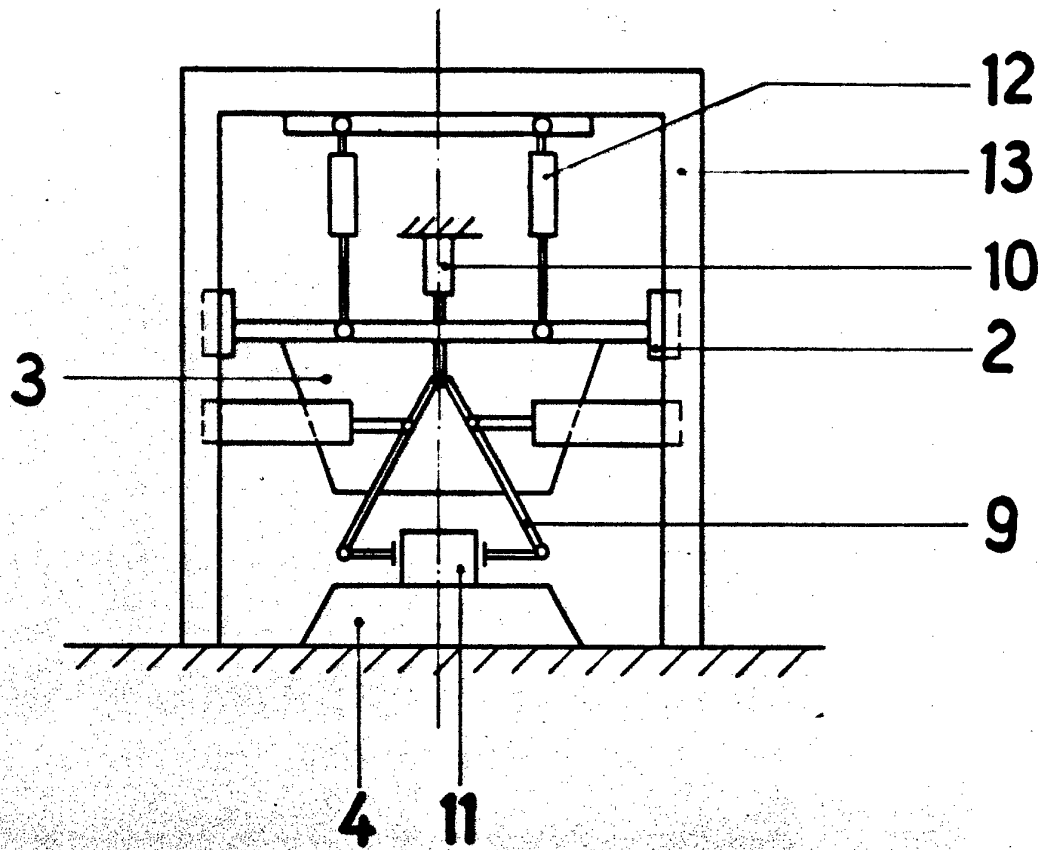


Fig. 2

