



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 395 548 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 249/86

(51) Int.Cl.⁵ : B21D 13/04
E04B 1/70

(22) Anmeldetag: 3. 2.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1992

(45) Ausgabetag: 25. 1.1993

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 335689 CH-PS 450330 DD-PS 229268 DE-PS 663812
DE-OS3308382 US-PS4179912

(73) Patentinhaber:

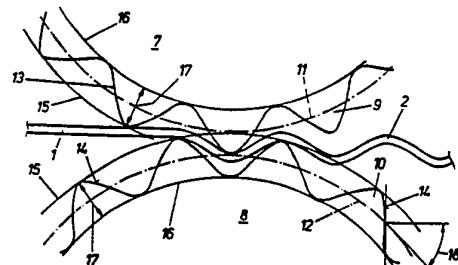
HABÖCK HERWIG DIPL.ING.
A-3130 HERZOGENBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).
WEINZIERL BRUNO
A-3130 HERZOGENBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

HABÖCK HERWIG DIPL.ING.
HERZOGENBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).
WEINZIERL BRUNO
HERZOGENBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) WALZVORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON GEWELLTEN PLATTEN

(57) Die beschriebene Walzvorrichtung dient zu Herstellung von gewellten Platten (1) aus rostfreiem Stahl zum Trockenlegen von feuchtem Mauerwerk. Die Walzvorrichtung weist zwei Verformungswalzen (7,8) auf, die im Querschnitt ein zahnradförmiges Profil haben, das in Achsrichtung verlaufende Verformungsrippen (9,10) bildet, die ineinander eingreifen. Um zu verhindern, daß das Material der Platte (1) bei der wellenförmigen Verformung gestreckt wird oder sich dabei Risse bilden, sind die Verformungsrippen (9,10) an ihren Flanken (13,14) als Evolventenprofil ausgebildet, an das jeweils das Profil des Kopfkreises (15) und des Fußkreises (16) anschließt. Der Eingriffswinkel (18) der Verformungsrippen (9,10) beträgt im Bereich des Wälzkreises (11,12) mindestens 30° und die Zahnhöhe (17) der Verformungsrippen (9,10) macht mindestens 15% des Radius des Wälzkreises (11,12) aus.



B

395 548

AT

AT 395 548 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Walzvorrichtung zur Herstellung von gewellten Platten aus rostfreiem Stahl zum Trockenlegen von feuchtem Mauerwerk, mit zwei Verformungswalzen, die im Querschnitt ein zahnradförmiges Profil haben, das in Achsrichtung verlaufende Verformungsrippen bildet, die zahnradartig ineinandergreifen, wobei der Achsabstand der beiden Verformungswalzen größer als die Summe der Radien der Wälzkreise der verzahnten Walzen ist.

Aus der AT-PS 335 689 und auch aus der DE-PS 663 812 sind Verfahren zum Trockenlegen feuchter Mauern bekannt, bei denen Isolierplatten in die Mörtelfugen des Mauerwerks eingetrieben werden. Die Isolierplatten können zur Vergrößerung ihrer Steifigkeit gewellt ausgebildet sein, wobei sie in Richtung der Längsachsen der Wellen in das Mauerwerk eingetrieben werden. Trotzdem kann es bei den bekannten wellenförmigen Isolierplatten vorkommen, daß sich die Platten beim Eintreiben in das Mauerwerk verformen, worauf sie sich in der Mörtelfuge verklemmen können und ein überlappender Anschluß zwischen den benachbarten Platten oft nicht mehr zu erreichen ist.

Um solche Verformungen möglichst zu vermeiden, können nach dem allgemeinen Wissensstand die Platten aus härterem und dickerem Werkstoff hergestellt werden. Dies erschwert aber die wellenförmige Profilierung und auch das Einschlagen der Platten erheblich.

Am einfachsten werden solche gewellten Platten durch Walzen oder Pressen hergestellt, wobei sie über ihre gesamte Breite gleichzeitig zwischen profilierten Preßwerkzeugen verformt oder in Längsrichtung der Wellen durch Profilwalzen hindurchgeführt werden. Diese Verformung ist jedoch nur bei Verwendung von Platten aus verhältnismäßig weichem, gut verformbarem Stahl möglich, weil hiebei eine Streckung des Materials auftritt, die im Profilierungsverfahren bedingt und deshalb nicht vermeidbar ist. Wenn dagegen hartes Material, das ein ferritisches Gefüge aufweist und nicht streckbar ist, auf die gleiche Weise verformt wird, treten Risse auf, die die Platten unbrauchbar machen oder zumindest nachteilige Verformungen beim Eintreiben der Platten in das Mauerwerk verursachen.

Die wellenförmige Verformung von hartem, nicht streckfähigem Material kann mit Hilfe einer Abkantpresse vorgenommen werden. Dieses Herstellungsverfahren ist jedoch unwirtschaftlich, weil es nur eine Verformung Rille um Rille ermöglicht. Praktisch das gleiche gilt für ein Herstellungsverfahren durch Längsprofilierung. Dabei muß von der Plattenmitte ausgehend, in dieser zunächst eine Rille hergestellt und anschließend in einem fortlaufenden Verfahren symmetrisch zu beiden Seiten der schon vorhandenen Rillen je eine weitere Rille durch eigene Profilwalzen gebildet werden.

Aus der DE-OS 25 05 199 ist ein Verfahren zur Herstellung von Lüftungskanälen, Rohrverkleidungen u. dgl. bekannt, wobei die sogenannte Querprofilierung zur Herstellung von gewellten Kanalwänden angewendet wird. Dabei werden Verformungswalzen verwendet, die in einem bestimmten Abstand voneinander angeordnet sind und mit in Achsrichtung verlaufenden Verformungsrippen ineinandergreifen. Durch diese verzahnten Walzen wird eine ebene Blechbahn hindurchgeführt, die zu einem gewellten Profil mit trapezförmigem Profilquerschnitt verformt und sodann mit Hilfe einer Querschneidevorrichtung in die einzelnen Bauelemente zertrennt wird. Diese gewellten Bauelemente sind in zwei Achsen flexibel und können von Hand verformt werden, so daß sie an der Einbaustelle den örtlichen Gegebenheiten angepaßt werden können. Es können daraus außer Lüftungskanälen und Rohrverkleidungen auch Wand-, Decken- oder Fußbodenverkleidungen u. dgl. hergestellt werden. Zum Eintreiben in Mauerwerk sind diese flexibel gestalteten Bauelemente aber nicht geeignet.

Die PCT-WO 82/03347 beschreibt eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Blechen und Kunststoffen, die durch einen Tiefziehvorgang mit Vorsprüngen versehen werden, um ihre Biegesteifigkeit zu vergrößern. Die ineinander eingreifenden Zahnräder sind verhältnismäßig schmal, so daß keine durchgehenden Wellen, sondern enge, napfartige Verformungen entstehen. Die Zähne der einzelnen Zahnräder sind verhältnismäßig kurz und schmal, so daß jeweils mehrere Zahnräder gleichzeitig ineinander greifen und eine Streckung des Materials erfolgt. Die Zahnräder weisen zwar Evolventenprofile auf, haben aber einen kleinen Eingriffswinkel, so daß verhältnismäßig steile Flanken entstehen.

In der CH-PS 450 330 sind wellenförmig ausgebildete Verbundbleche und deren Herstellung beschrieben. Es werden dort jedoch keine Profilwalzen, sondern Streckwalzen verwendet, die die Blechbänder mit Querrillen versehen. Die bekannte Walzvorrichtung weist außerdem verhältnismäßig kleine Streckwalzen auf, die durch Stützwalzen abgestützt sind.

Eine weitere bekannte Walzvorrichtung zur Herstellung unterschiedlicher Wellprofile ist aus der DD-PS 229 268 bekannt. Die Verformungswalzen weisen dort aber kein zahnradförmiges Profil auf, sondern haben selbst eine gewellte Oberfläche. Sie sind daher nur zur Herstellung von Längswellen mit Hilfe eines tiefziehähnlichen Vorganges geeignet. Die aus der DE-OS 33 08 382 weiterhin bekannte Metallumformmaschine dient nicht zur Herstellung wellenförmiger Bleche, sondern es können mit ihr feine oder mittelstarke Bleche geprägt und geschert werden, ohne daß Falten im Werkstück entstehen. Auch bei der Vorrichtung nach der US-PS 4 179 912 geht es nicht um die Biegung wellenförmiger Bleche, sondern um die Herstellung bogenförmiger Profile, wobei die beiden Verformungswalzen kein zahnradförmiges Profil aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Walzvorrichtung zu schaffen, mit der es möglich ist, gewellte Platten zum Trockenlegen von feuchtem Mauerwerk aus rostfreiem Stahl so herzustellen, daß sie trotz Verwendung von hartem Werkstoff eine für das Eintreiben in das Mauerwerk vorteilhafte Profilierung aufweisen und sich beim Eintreiben nicht verformen, insbesondere auch keine von der Profilierung herrührende Risse aufweisen, die die Feuchtigkeitsisolierung gefährden könnten.

Die erfindungsgemäße Walzvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Profil der ineinandergreifenden Verformungssrippen an ihren Flanken, wie an sich bekannt, als Evolventenprofil ausgebildet ist, an das jeweils das Profil des Kopfkreises und des Fußkreises anschließt, daß der Eingriffswinkel der Verformungssrippen im Bereich des Wälzkreises mindestens 30° beträgt und daß die Zahnhöhe der Verformungssrippen mindestens 15 % des Radius des Wälzkreises ausmacht. Diese verhältnismäßig einfache Walzvorrichtung ermöglicht die Herstellung von Isolierplatten mit für das Eintreiben in Mauerwerk vorteilhaftem Querschnittsprofil, die aus hartem Stahl mit ferritischem Gefüge bestehen können, ohne daß beim Walzen Risse oder sonstige Beschädigungen auftreten. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Verformungswalzen wird erreicht, daß immer nur jeweils eine Verformungssrippe einer Verformungswalze mit einer Verformungssrippe der anderen Verformungswalze im Eingriff steht, wodurch die Profilierung der Platten nur durch einen Biegevorgang erfolgt, eine Streckung des Materials der verformten Platten und dadurch entstehende Risse aber vermieden werden.

Um auch bei kleinen Wellen verwirklichen zu können, daß immer nur eine Verformungssrippe jeder Verformungswalze im Eingriff steht, ist der mögliche Durchmesser der Verformungswalzen begrenzt. Die Verformungswalzen, die ausreichend lang sein müssen, damit auch lange Platten, z. B. mit einer Länge von einem Meter und mehr, profiliert werden können, haben deshalb eine begrenzte Biegesteifigkeit. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist daher vorgesehen, daß die an ihren Enden in Lagern gehaltenen Verformungswalzen mit an sich bekannten Stützwalzen versehen sind, die im Bereich zwischen den Lagern an der Verformungsstelle diametral gegenüberliegenden Stellen der Verformungswalzen an diesen angreifen, wobei vorzugsweise der Abstand der Stützwalzen zu den zugehörigen Verformungswalzen verstellbar ist. Es können dann auch noch verhältnismäßig dicke Bleche ohne Schwierigkeiten verarbeitet werden.

Die Stützwalzen haben zweckmäßig ein Zahnradprofil mit den gleichen Kopfkreisen und Fußkreisen wie die Verformungswalzen und stehen mit diesen im Eingriff. Von weiterem Vorteil ist es, wenn der Abstand der Stützwalzen zu den zugehörigen Verformungswalzen verstellbar ist. Es kann dann immer der passende Anpreßdruck in Abhängigkeit von der Dicke und der Steifigkeit des verarbeiteten Bleches eingestellt werden. Auch der Abstand zwischen den Verformungswalzen, einschließlich allfälliger Stützwalzen, kann verstellbar sein, z. B. mittels einer Keil- oder Vertikalspindel-Lagerverstellung. Auch diese Maßnahme dient dazu, die Walzvorrichtung an die Dicke der verwendeten Bleche anzupassen sowie auch zur Veränderung der Höhe der Wellenprofile.

Die Stützwalzen sind zweckmäßig paarweise vorgesehen, wobei mehrere Stützwalzenpaare entlang der Verformungswalzen nebeneinander angeordnet und getrennt voneinander verstellbar sein können. Die Möglichkeit der Anpassung der Walzvorrichtung an die jeweiligen Betriebsbedingungen wird dadurch weiter vergrößert und verbessert.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Verformungswalzen zur Synchronisierung ihrer Drehbewegung in an sich bekannter Weise mit an ihnen mitdrehbar befestigten Zahnrädern versehen, die miteinander im Eingriff stehen. Die Verformungswalzen selbst und deren Verformungssrippen werden dadurch von Einflüssen und Kräften entlastet, die zur Synchronisierung erforderlich sind, wodurch eine nachteilige Veränderung des Wellenprofils der Platten durch derartige Krafteinwirkungen ausgeschlossen wird. Dabei ist es zweckmäßig, die Verformungswalzen mit eigenen Antriebsmotoren unter Zwischenschaltung elastischer Kupplungen zu versehen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Walzvorrichtung besteht darin, daß auf der Einlaufseite und/oder auf der Auslaufseite der Verformungswalzen Richtwalzen angeordnet sind, durch die die Platten hindurchgeführt sind. Diese Richtwalzen bewirken nicht nur die richtige Zuführung der zu profilierenden Platten in die Walzvorrichtung, sondern sie gewährleisten insbesondere, daß die fertig gewellten Platten die Walzvorrichtung eben verlassen. Dadurch wird ein nachträgliches Geraderichten der Platten überflüssig.

Vorteilhaft sind die Richtwalzen mit Gummi oder Kunststoff beschichtete zylindrische Rollen. Sie können quer zur Durchlaufrichtung der Platten durch die Verformungswalzen verstellbar angeordnet sein, wodurch ihre Lage und ihr gegenseitiger Abstand den jeweiligen Eigenschaften der Platten und den Betriebsverhältnissen angepaßt werden können. Zweckmäßig werden die Richtwalzen empirisch jeweils so lange einjustiert, bis die hergestellten gewellten Platten eine ausreichend genaue ebene Form besitzen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Walzvorrichtung besteht darin, daß die Verformungswalzen in Lagern drehbar gelagert sind, die in einem Gestell der Höhe nach verstellbar angeordnet sind, und die Gehäuse in Längsrichtung der Verformungswalzen hintereinander vorgesehene Führungsschächte aufweisen, in die die Stützwalzen verschiebbar eingesetzt und in denen sie durch eine Stellschraube od. dgl. abgestützt sind. Es handelt sich dabei um eine einfach aufgebaute und robuste Walzvorrichtung, die trotzdem eine genaue Justierung

ermöglicht. Die Richtwalzen sind dabei an den kastenförmigen Gehäusen angeordnet und vorzugsweise mit Hilfe von Verstellspindeln abgestützt, so daß sie gleichfalls auf einfache Weise verstellt werden können.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das in den Zeichnungen dargestellt ist. In diesen zeigt Fig. 1 ein Detail einer Walzvorrichtung zur Herstellung einer gewellten Platte, Fig. 2 die gesamte Walzvorrichtung in schematischer Darstellung, Fig. 3 eine Seitenansicht der Walzvorrichtung, teilweise im axialen Mittelschnitt, und Fig. 4 einen Querschnitt durch die Walzvorrichtung nach der Linie (IV-IV) der Fig. 3.

In Fig. 1 ist dargestellt, wie eine Platte (1) mit Hilfe der erfindungsgemäßen Walzvorrichtung mit Wellen (2) versehen wird. Die gewellten Platten (1) müssen aus hartem, rostfreiem Stahl bestehen, damit sie den auf sie insbesondere beim Eintreiben einwirkenden mechanischen Beanspruchungen standhalten und im Mauerwerk selbst nicht verwittern. Die Materialien, die diesen Anforderungen entsprechen, können jedoch schwer verformt werden, insbesondere, weil sie nicht streckfähig sind. Beim Strecken von Blechplatten aus solchem Material treten Risse und Sprünge auf, durch die beim Eintreiben der Platten in das Mauerwerk die Biegesteifigkeit beeinträchtigt wird und nach dem Eintreiben die Dichtheit nicht mehr gewährleistet ist. Die in Fig. 1 schematisch gezeigte Walzvorrichtung ermöglicht die Herstellung gewellter Blechplatten durch Verformung aus hartem Material, ohne daß dieses beim Verformen gestreckt wird.

Die Walzvorrichtung nach Fig. 1 besteht aus zwei Verformungswalzen (7) und (8), die im Querschnitt ein zahnradförmig ausgebildetes Profil mit Verformungsrippen (9) und (10) haben. Die beiden Verformungswalzen (7, 8) sind mit parallelen Achsen übereinander drehbar angeordnet, wobei ihre Verformungsrippen (9, 10) zahnradartig ineinander greifen. Der Achsabstand der beiden Verformungswalzen (7, 8) ist größer als die Summe der Radien der strichpunktierter eingezeichneten Wälzkreise (11) und (12) der Verzahnungen der Walzen (7, 8). Dadurch entsteht ein Zwischenraum zwischen den ineinander greifenden Verformungsrippen (9, 10), zwischen die aufeinanderfolgend Platten (1) eingeführt werden, um mit Wellen (2) versehen zu werden.

Die ineinander greifenden Verformungsrippen (9, 10) sind an ihren Flanken (13) und (14) mit Evolventenprofil ausgebildet, an das jeweils das Profil des Kopfkreises (15) und des Fußkreises (16) anschließt. Um zu erreichen, daß das Material der Platte (1) beim Verformen nur gebogen und nicht gestreckt wird, sind die Verformungswalzen (7, 8) so ausgebildet und angeordnet, daß immer nur eine Verformungsrippe (9) der einen Verformungswalze (7) mit den Verformungsrippen (10) der anderen Verformungswalze (8) im Eingriff steht. Hierfür sind die Verformungswalzen (7, 8) mit verhältnismäßig kleinem Durchmesser im Vergleich zur Zahnhöhe (17) der beiden Verformungswalzen (7, 8) ausgebildet. Die Zahnhöhe (17) beträgt mindestens 15 % des Radius des Wälzkreises (11, 12) der zugehörigen Verformungswalze (7, 8). Außerdem ist der mit (18) bezeichnete Eingriffswinkel, den die Tangente des Wälzkreises (12) mit der Normalen auf die an die Flanke (14) der Verformungsrippe (10) gelegten Tangente einschließt, größer als bei herkömmlichen Zahnrädern. Er beträgt mindestens 30°, wobei auch noch ein Eingriffswinkel bis 45° und allenfalls darüber vorteilhaft sein kann.

Die Platte (1) wird in noch ebenem Zustand in Fig. 1 von links zwischen die beiden Verformungswalzen (7, 8) eingeführt, die mit gleicher Geschwindigkeit und in entgegengesetzten Richtungen angetrieben werden. Zwischen den Verformungsrippen (9, 10) der Verformungswalzen (7, 8) wird die Platte (1) verformt und mit den Wellen (2) versehen. Wie zu erkennen ist, befindet sich immer nur eine Verformungsrippe (9, 10) einer Verformungswalze (7, 8) mit der anderen Verformungswalze im Eingriff, so daß die Platte (1) zwar wellenförmig gebogen, jedoch über ihren gesamten Querschnitt nicht gestreckt wird. Beim Herstellen der Wellen (2) kann die Platte (1) in Richtung ihrer Ebene nachrutschen, so daß lediglich ihre Breite verkleinert wird.

Fig. 2 zeigt schematisch die gesamte Walzvorrichtung mit den Verformungswalzen (7, 8), den Verformungsrippen (9, 10) und mit der Blechplatte (1), die beim Durchlaufen durch die Vorrichtung in Richtung der Pfeile mit den Wellen (2) versehen wird. Die Platten (1), deren Länge mit der Dicke des trocken zulegenden Mauerwerks übereinstimmen muß, können verhältnismäßig lang sein, wobei auch Längen von einem Meter und sogar darüber vorkommen können. Die Verformungswalzen (7, 8) müssen aber einen verhältnismäßig kleinen Durchmesser aufweisen, um die Platten (1) ohne Streckung verformen zu können. Die verhältnismäßig dünnen Verformungswalzen (7, 8) können sich deshalb durchbiegen, insbesondere bei größerer Länge, wodurch über ihre Länge unregelmäßige Wellenhöhen entstehen und die Platten eine bombierte Form erhalten würden. In der Ausführung nach Fig. 2 sind deshalb die beiden Verformungswalzen (7, 8) mit Stützwälzen (19) und (20) versehen, die jeweils an der Verformungsstelle diametral gegenüberliegenden Stellen der Verformungswalzen (7, 8) an diesen angreifen.

Die Stützwälzen (19, 20) weisen das gleiche Zahnradprofil wie die Verformungswalzen (7, 8) auf und stehen mit diesen im Eingriff, wobei die Verzahnungen unmittelbar aufeinander abrollen. Um die Abstützkräfte den Anforderungen entsprechend wählen und verändern zu können, ist der Abstand der Stützwälzen (19, 20) zu den zugehörigen Verformungswalzen (7, 8) verstellbar. Auch der Abstand zwischen den beiden Verformungswalzen (7) und (8) selbst ist zweckmäßig verstellbar ausgeführt, damit eine Anpassung an die Dicke der zu verformenden Platten (1) vorgenommen und auch die Höhe der hergestellten Wellen (2) gewählt werden kann. Die Lager der Verformungswalzen

(7, 8) können zu diesem Zweck mit in der Zeichnung nicht dargestellten Keil- oder Spindel-Lagerverstellungen versehen sein.

In den Fig. 3 und 4 ist ein Ausführungsbeispiel einer vollständigen Walzvorrichtung dargestellt. Die Verformungswalzen (7) und (8) sind dort je in einem kastenförmigen Gehäuse (21) und (22) gelagert, wobei die beiden Gehäuse (21, 22) in einem Gestell (23) übereinander angeordnet sind. Die Gehäuse (21) und (22) weisen über bzw. unter den Verformungswalzen (7, 8) in Längsrichtung derselben hintereinander vorgesehene Führungsschächte (24) auf, die zur Aufnahme der Stützwalzen (19, 20) bestimmt sind. In den Fig. 3 und 4 ist in den mittleren Führungsschacht (24) über der Verformungswalze (7) eine Stützwalze (19) eingesetzt und mit Hilfe einer Stellschraube (25) gegen die zugehörige Verformungswalze (7) verschiebbar. Eine solche Verformungswalze (19) samt Stellschraube (25) könnte in alle sechs in Fig. 3 eingezeichneten Führungsschächte (24) eingesetzt sein.

Die Verformungswalzen (7) und (8) sind zur Synchronisierung ihrer Drehbewegung mit an ihnen befestigten Zahnrädern (26) und (27) versehen, die miteinander im Eingriff stehen, wie aus Fig. 3 zu entnehmen ist. Die Verformungswalzen (7, 8) sind in diesem Ausführungsbeispiel auch mittels eigener Antriebsmotoren (28, 29) angetrieben, die auf dem Gestell (23) verankert sind. In die Antriebsverbindung sind elastische Kupplungen (30) und (31) eingeschaltet.

Aus Fig. 4 ist zu erkennen, daß auf der dort links dargestellten Einlaufseite der Verformungswalzen (7, 8) Richtwalzen (32) und auf der Auslaufseite Richtwalzen (33) angeordnet sind. Die Richtwalzen (32, 33) bestehen vorteilhaft aus mit Gummi oder Kunststoff beschichteten zylindrischen Rollen und sind quer zur Durchlaufrichtung der Platten verstellbar, so daß ihr Abstand auf die Dicke der Platten abgestimmt werden kann. Die Richtwalzen (33) sind, wie aus Fig. 4 hervorgeht, auf Schwenkhebeln (34) gelagert und mit Hilfe von Verstellspindeln (35) abgestützt, so daß sie einfach justiert werden können.

Die dargestellte und beschriebene Walzvorrichtung ist verhältnismäßig einfach aufgebaut und ermöglicht dennoch die vorteilhafte Herstellung von wellenförmigen Platten aus hartem rostfreiem Stahl, ohne daß das Plattenmaterial bei der Verformung gestreckt wird.

PATENTANSPRÜCHE

30

1. Walzvorrichtung zur Herstellung von gewellten Platten aus rostfreiem Stahl zum Trockenlegen von feuchtem Mauerwerk, mit zwei Verformungswalzen, die im Querschnitt ein zahnradförmiges Profil haben, das in Achsrichtung verlaufende Verformungsrippen bildet, die zahnradartig ineinandergreifen, wobei der Achsabstand der beiden Verformungswalzen größer als die Summe der Radien der Wälzkreise der verzahnten Walzen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil der ineinandergreifenden Verformungsrippen (9, 10) an ihren Flanken (13, 14), wie an sich bekannt, als Evolventenprofil ausgebildet ist, an das jeweils das Profil des Kopfkreises (15) und des Fußkreises (16) anschließt, daß der Eingriffswinkel (18) der Verformungsrippen (9, 10) im Bereich des Wälzkreises (11, 12) mindestens 30° beträgt und daß die Zahnhöhe (17) der Verformungsrippen (9, 10) mindestens 15 % des Radius des Wälzkreises (11, 12) ausmacht.

2. Walzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an ihren Enden in Lagern gehaltenen Verformungswalzen (7, 8) mit an sich bekannten Stützwalzen (19, 20) versehen sind, die im Bereich zwischen den Lagern an der Verformungsstelle diametral gegenüberliegenden Stellen der Verformungswalzen (7, 8) angreifen, wobei vorzugsweise der Abstand der Stützwalzen (19, 20) zu den zugehörigen Verformungswalzen (7, 8) verstellbar ist.

3. Walzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützwalzen (19, 20) ein Zahnradprofil mit den gleichen Kopfkreisen (15) und Fußkreisen (16) wie die Verformungswalzen (7, 8) aufweisen und mit diesen im Eingriff stehen.

4. Walzvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den Verformungswalzen (7, 8), einschließlich allfälliger Stützwalzen (19, 20), verstellbar ist, z. B. mittels einer Keil- oder Vertikalspindel-Lagerverstellung.

AT 395 548 B

- 5 5. Walzvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützwalzen (19, 20) paarweise vorgesehen sind, wobei mehrere Stützwalzenpaare entlang der Verformungswalzen (7, 8) nebeneinander angeordnet und getrennt voneinander verstellbar sind.
- 10 6. Walzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungswalzen (7, 8) zur Synchronisierung ihrer Drehbewegung in an sich bekannter Weise mit an ihnen mitdrehbar befestigten Zahnrädern (26, 27) versehen sind, die miteinander im Eingriff stehen.
- 15 7. Walzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungswalzen (7, 8) miteigenen Antriebsmotoren (28, 29) unter Zwischenschaltung elastischer Kupplungen (30, 31) versehen sind.
- 20 8. Walzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Einlaufseite und/oder auf der Auslaufseite der Verformungswalzen (7, 8) Richtwalzen (32, 33) angeordnet sind, durch die die Platten hindurchgeführt sind.
- 25 9. Walzvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtwalzen (32, 33) mit Gummi oder Kunststoff beschichtete zylindrische Rollen sind.
- 30 10. Walzvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil der Richtwalzen (33) quer zur Durchlaufrichtung der Platten durch die Verformungswalzen (7, 8) verstellbar angeordnet ist.
- 35 11. Walzvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verformungswalzen (7, 8) in Lagern drehbar gelagert sind, die in einem Gestell (23) der Höhe nach verstellbar angeordnet sind, und die Gehäuse (21, 22) in Längsrichtung der Verformungswalzen (7, 8) hintereinander vorgesehene Führungsschächte (24) aufweisen, in die die Stützwalzen (19, 20) verschiebbar eingesetzt und in denen sie durch eine Stellschraube (25) od. dgl. abgestützt sind.
- 40 12. Walzvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtwalzen (32, 33) an den kastenförmigen Gehäusen (21, 22) angeordnet und vorzugsweise mit Hilfe von Verstellspindeln (35) abgestützt sind.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

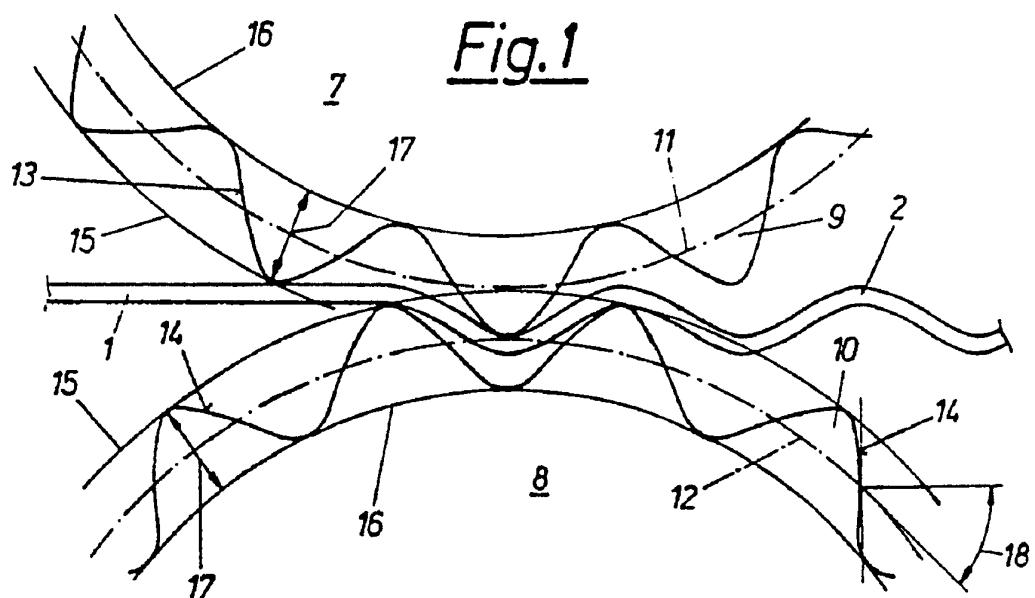
Ausgegeben

25. 1.1993

Int. Cl. 5: B21D 13/04

Blatt 1

E04B 1/70



Ausgegeben

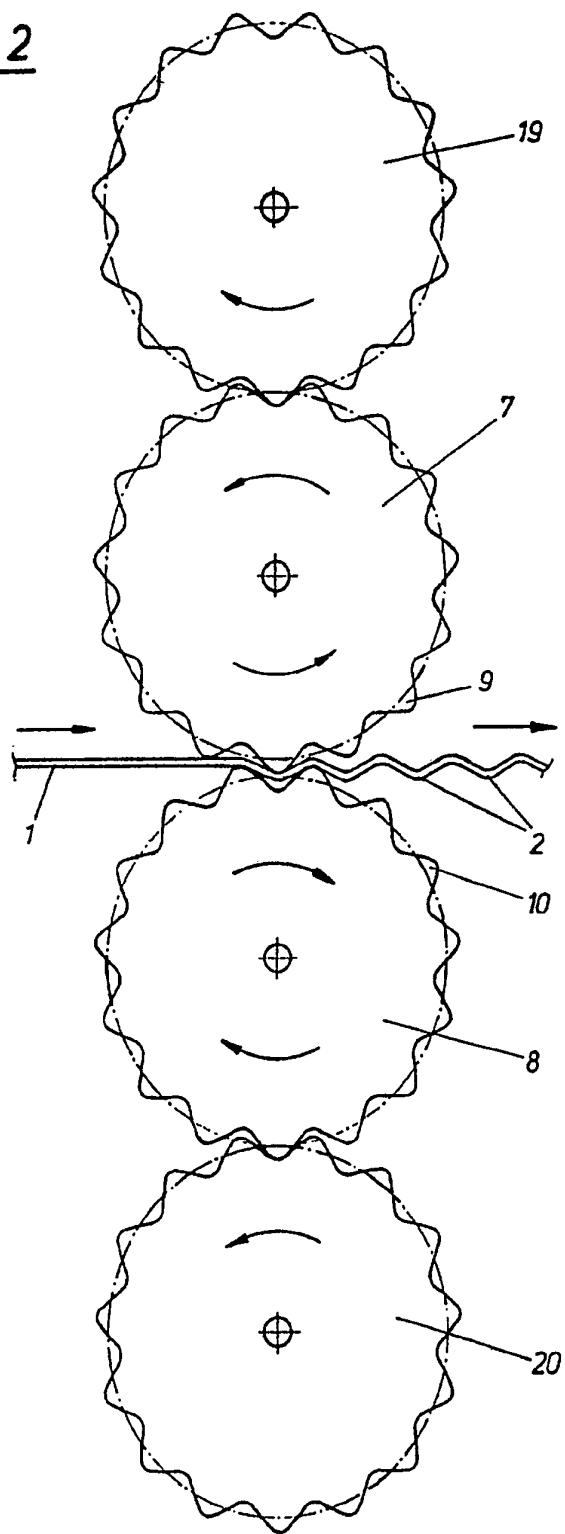
25. 1.1993

Int. Cl. 5: B21D 13/04

Blatt 2

E04B 1/70

Fig. 2



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Patentschrift Nr. AT 395 548 B

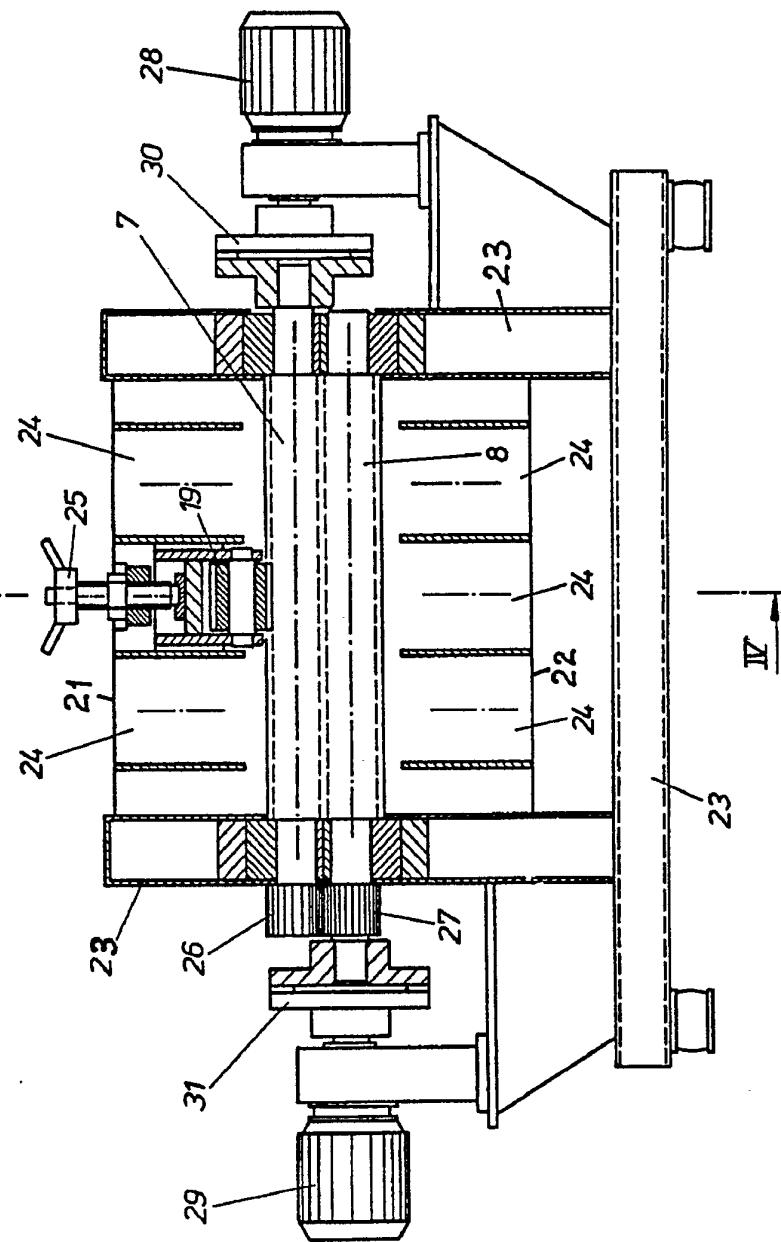
Ausgegeben

25. 1.1993

Blatt 3

Int. Cl.⁵: B21D 13/04
E04B 1/70

Fig. 3



Ausgegeben

25. 1.1993

Int. Cl. 5: B21D 13/04

Blatt 4

E04B 1/70

Fig. 4

