



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl. 3: E 04 C 1/04
B 28 B 11/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 PATENTSCHRIFT A5

11

630 136

21 Gesuchsnummer: 15033/77

73 Inhaber:
Carl Möller Klinkerwerke, OHG,
Recke-Steinbeck (DE)

22 Anmeldungsdatum: 07.12.1977

30 Priorität(en): 09.12.1976 DE 2655740

72 Erfinder:
Wilhelm Künne, Mettingen (DE)
Franz Schöpfer, Ibbenbüren I (DE)

24 Patent erteilt: 28.05.1982

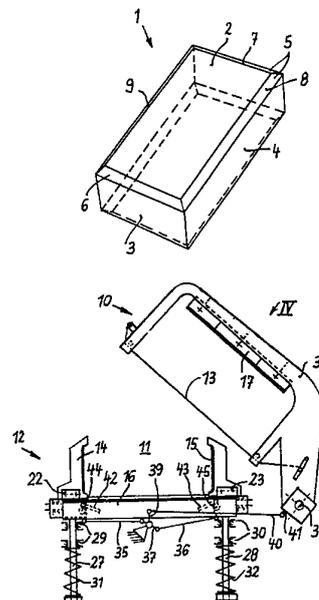
45 Patentschrift
veröffentlicht: 28.05.1982

74 Vertreter:
Bovard & Cie., Bern

54 Ziegelstein sowie Verfahren und Vorrichtung zu seiner Herstellung.

57 Die beiden Hauptflächen (2) des Ziegelsteins weisen auf ihren Rändern eine vor dem Brennen unter Druck eingebrachte, umlaufende Fase (5) auf, die zu den jeweils angrenzenden Flächen einen Winkel von etwa 45° bildet.

Die Vorrichtung zum Abschneiden der Formlinge von einem Strang weist einen Abscheider (10) und eine Kerbeinrichtung (12) mit in den Strang eindrückbaren Kerbleisten (14, 15, 16, 17) zur Anbringung der Kerbungen auf, welche Einrichtung in Richtung des Strangverlaufes vor dem Drahtabscheider (10) angeordnet ist. Die Kerbungen werden im Abstand einer oder zwei Formlingsbreiten vor der Schnittstelle angebracht. Der Scheitel der Kerbungen fällt jeweils mit dieser Schnittstelle zusammen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Ziegelstein in Quaderform, der im Strangpressverfahren hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, dass beide Hauptflächen (2) randseitig eine vor dem Brennen unter Druck eingebrachte, umlaufende Fase (5) aufweisen.

2. Verfahren zur Herstellung von Ziegelsteinen nach Anspruch 1, bei dem einem nachfolgenden Trocknungs- und Brennprozess zu unterziehende Formlinge durch Abschneiden von einem Strang hergestellt werden, wobei die Schnittebene die Hauptflächen aufeinanderfolgend hergestellter Formlinge bestimmen, dadurch gekennzeichnet, dass der Strang vor dem Abschneiden mit umlaufenden Kerbungen dreieckigen Querschnitts versehen wird, deren Kerbscheitel jeweils in die Schnittebene fällt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbringen der Kerbungen in zwei Stufen erfolgt, in denen jeweils gleichzeitig ein Paar einander gegenüberliegender Kerbungen angebracht wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3 mit einem taktweisen arbeitenden Abscheider, dadurch gekennzeichnet, dass die Kerbungen zeitlich im Arbeitstakt des Abscheiders und räumlich ein oder zwei Schnittbreiten vor diesem angebracht werden.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, mit einem Förderer für einen Strang zugeordneten Abscheider zum aufeinanderfolgenden Abschneiden der Formlinge vom Strang, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Abscheider (10) eine Kerbeinrichtung (12) mit in den Strang eindruckbaren Kerbleisten (14, 15, 16, 17) zur Anbringung der Kerbungen im Abstand einer oder weniger Formlingsbreiten vor der Schnittstelle angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Eindrückbewegung der Kerbleisten (14, 15, 16, 17) an die Schnittbewegung des Abscheiders (10) gekoppelt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6 mit einem längs des Strangs bei seiner Schnittbewegung mitgeführten Abscheider, dadurch gekennzeichnet, dass die Kerbeinrichtung (12) längsbeweglich in Richtung des Strangs gelagert und zu einer entsprechenden Längsbewegung an den Abscheider (10) gekoppelt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kerbeinrichtung (12) zwei senkrecht ausgerichtete, beidseitig des Strangs angeordnete seitliche Kerbleisten (14, 15) umfasst, die in horizontaler Richtung bei der Eindrückbewegung zueinander und danach voneinander weg bewegbar gelagert sind und die über ein am Abscheider angelenktes Kupplungsgestänge (35, 36, 37, 38, 39, 40, 41) zu einer synchron zur Schnittbewegung verlaufenden Eindrückbewegung angetrieben werden können.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Kupplungsgestänge (35, 36, 37, 38, 39, 40, 41) einen symmetrisch zwischen den Kerbleisten (14, 15) angeordneten Hebel (37) mit zwei in entgegengesetzte Richtungen weisende etwa gleich lange Arme und zwei jeweils am Ende eines Arms einerseits und an einer der Kerbleisten (14, 15) oder deren Halterung andererseits angelenkte Verbindungsstangen (35, 36) aufweist, wobei der Hebel (37) am Ende einer Welle (38) angeordnet ist, die eine an die Schnittbewegung des Abscheiders (10) gekoppelte, hin- und hergehende Drehbewegung ausführen kann.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass unter dem Strang eine horizontal ausgerichtete, zu einer Eindrückbewegung nach oben beweglich gelagerte untere Kerbleiste (16) angeordnet ist, die über schräge Gleitflächen (42, 43) von den senkrecht ausgerichteten Kerbleisten (14, 15) zur Eindrückbewegung angetrieben werden kann.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,

dass die seitlichen Kerbleisten (14, 15) um zwei Formlingsbreiten, die untere Kerbleiste um eine Formlingsbreite vor der Schnittebene angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Abscheider eine obere Kerbleiste (17) angeordnet ist, die einen Abstand von einer Formlingsbreite zur Schnittebene aufweist und mit dem Strang am Ende der Schnittbewegung in Eingriff gelangt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb des Strangs eine horizontale ausgerichtete, zu einer Eindrückbewegung nach unten beweglich gelagerte obere Kerbleiste in Gegenüberstellung zur unteren und zu einer gegensinnigen Bewegung mit dieser verkoppelt angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft einen Ziegelstein in Quaderform, der im Strangpressverfahren hergestellt ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung von Ziegelsteinen, bei dem einem nachfolgenden Trocknungs- und Brennprozess zu unterziehende Formlinge durch Abschneiden von einem Strang hergestellt werden, wobei die Schnittebenen die Hauptflächen aufeinanderfolgend hergestellter Formlinge bestimmen.

Die Erfindung betrifft schliesslich eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem Förderer für einen Strang zugeordneten Abscheider zum aufeinanderfolgenden Abschneiden der Formlinge vom Strang.

Herkömmliche, quaderförmige, im Strangpressverfahren hergestellte Ziegelsteine weisen Hauptflächen auf, die scharfkantig, bisweilen sogar mit einer gewissen Gratausbildung in die Seitenflächen übergehen. Diese Hauptflächen entstehen als Schnittflächen beim Abschneiden der Formlinge von einem Tonstrang. Eine solche scharfkantige Ausführungsform ist für zahlreiche Anwendungszwecke, z.B. für die Bodenverlegung von Ziegeln, nachteilig, weiterhin ist er in der Handhabung unangenehm und unterliegt beim Transport, etwa beim Abschütten oder Umsetzen der Gefahr von Kantenabsplitterungen. Gerade letzteres führt zu erheblichen Verlusten.

Aufgabe der Erfindung ist es, zunächst einen Ziegelstein zu schaffen, der die vorgenannten Nachteile vermeidet und in seiner Handhabbarkeit, seinem Aussehen und in seiner Qualität verbessert ist. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu seiner Herstellung vorzusehen. Schliesslich ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Herstellung eines entsprechenden Ziegelsteins zu schaffen.

Gemäss der Erfindung zeichnet sich ein Ziegelstein der eingangs genannten Art dadurch aus, dass beide Hauptflächen randseitig eine vor dem Brennen unter Druck eingebrachte, umlaufende Fase aufweisen. Diese Fase gibt dem Ziegelstein zunächst ein ansprechendes Aussehen und vermeidet die herkömmlich an den Hauptflächen entstehenden, scharfen Schnittkanten. Insbesondere bei Bodenverlegungen unangenehme Gratausbildungen werden vermieden. Weitere, ganz erhebliche Vorteile ergeben sich aus der strukturellen Änderung des Ziegelsteins. Die in den Formling unter Druck eingebrachte Fase bewirkt eine hohe Verdichtung im Randbereich der Hauptflächen. Die beim Strangpressverfahren entstehende verdichtete Materialstruktur am Strangumfang, der die Seitenflächen des Ziegelsteins bestimmt, wird durch das Einbringen der Fase unter Druck zerstörungsfrei zum Innenbereich der Hauptflächen hin verlagert und zusätzlich verdichtet, so dass sich ein sowohl von der Form wie von der Struktur her unempfindlicher Randbereich ergibt. Eine bedeutende Qualitätsverbesserung des Steins entsteht wei-

terhin dadurch, dass mit der Verdichtung auch die Wasseraufnahme des Steins gemindert ist. Die Anfasung beider Hauptflächen schafft einen symmetrisch ausführbaren, lageunabhängig einsetzbaren Stein.

Gemäss dem eingangs genannten Verfahren ist vorgesehen, dass der Strang vor dem Abschneiden mit umlaufenden Kerbungen dreieckigen Querschnitts versehen wird, deren Kerbscheitel jeweils in die Schnittebene fällt. Ein solches Verfahren ermöglicht es, in einem kontinuierlichen, einfachen und weitgehend störungsunanfälligen Arbeitsgang Ziegelsteine herzustellen, deren Hauptfläche randseitig eine umlaufende Fase aufweisen.

Ferner ist gemäss der eingangs genannten Vorrichtung vorgesehen, dass vor dem Abschnieder eine Kerbeinrichtung mit in den Strang eindrückbaren Kerbleisten zur Anbringung der Kerbungen im Abstand einer oder weniger Formlingsbreiten vor der Schnittstelle angeordnet ist. Mit dieser Ausgestaltung wird eine einfache, wirkungsvolle Vorrichtung geschaffen, die nach Abschneiden vom Strang Formlinge mit umlaufender Fase an beiden Hauptflächen darbietet. Die dem Abschnieder unmittelbar benachbarte Anordnung der Kerbeinrichtung gewährleistet eine grösstmögliche Sicherheit gegen Unregelmässigkeiten und Fehljustierungen, die zu Fehlformen im Stein führen könnten. Weiterhin ist eine solche Kerbeinrichtung mit geringem Raumaufwand anzubringen und lässt sich sogar ohne weitere bauliche Veränderungen als Nachrüsteinheit einem herkömmlichen Abschnieder zufügen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einer Zeichnung beispielsweise näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Ziegelstein,

Fig. 2 eine schematisierte Teildarstellung eines Drahtabschniders und einer Kerbeinrichtung,

Fig. 3 eine schematisierte Draufsicht auf die Kerbeinrichtung gemäss Fig. 2 und

Fig. 4 eine gebrochene Teildarstellung nach Pfeil IV in Fig. 2.

Der in Fig. 1 dargestellte Ziegelstein 1 ist im wesentlichen in der üblichen Quaderform mit zwei Hauptflächen, zwei kurzen und zwei langen Seitenflächen in paarweiser paralleler Gegenüberstellung ausgebildet, wobei in der perspektivischen Darstellung auf eine Hauptfläche 2, eine kurze Seitenfläche 3 und eine lange Seitenfläche 4 gesehen wird. Die Kanten der jeweils gegenüberliegenden Flächen sind durch gebrochene Linien eingezeichnet. Die Hauptfläche 2 (wie auch die ihr gegenüberliegende Hauptfläche) weist eine umlaufende Fase 5 mit Fasenabschnitten 6 und 7 zur Seitenfläche 3 bzw. zur gegenüberliegenden kurzen Seitenfläche sowie Fasenabschnitten 8 und 9 zur Seitenfläche 4 bzw. der dieser gegenüberliegenden langen Seitenfläche hin auf. Die Fase 5 bildet zu den jeweils angrenzenden Flächen einen Winkel von etwa 45° und hat in allen Fasenabschnitten etwa gleiche Breite. Vorzugsweise beträgt diese Breite zwischen 5 und 20% der Höhe der Seitenflächen. An der der Hauptfläche 2 gegenüberliegenden Hauptfläche ist eine entsprechende, umlaufende Fase angeordnet.

Aufgrund der umlaufenden Fase an den Hauptflächen erhält der Ziegelstein ein ansprechendes Aussehen und vermeidet scharfe, insbesondere gratbehaftete Kanten an den Hauptflächen, wie sie bei herkömmlichen Ziegelsteinen häufig anzutreffen sind. Letzteres erleichtert die Handhabung und mindert die Gefahr von Kantenbeschädigungen am Stein, die insbesondere beim Transport sehr leicht auftreten. Darüber hinaus bewirkt ein derartiger Ziegelstein, zu einem Mauerwerk oder Bodenbelag verwandt, dort gleichfalls ein ansprechendes Gesamtbild, vermeidet scharfe

Kanten in der Oberfläche, erleichtert ggf. das Ausfugen des Mauerwerks und schafft im Bodenbelag rinnenförmige Eintiefungen, die Oberflächenwasser aufnehmen und abführen können und somit einer raschen Abtrocknung dienlich sind.

Die umlaufende Fase 5 ist bei der Herstellung des Ziegelsteins vor dem Brennen unter Druck in diesen eingebracht. Hieraus ergeben sich weitere Vorteile. Im Strangpressverfahren verlässt die Presse ein Strang, dessen Struktur im Bereich der Aussenflächen durch den aufgebrauchten Druck besonders verdichtet ist. Nach Unterteilung des Strangs in Formlinge bilden die verdichteten Aussenflächen die Seitenflächen des Formlings (nach dem Brennen Seitenflächen 3 und 4 des Ziegelsteins). Die durch Abschneiden vom Strang als Schnittflächen gebildeten Hauptflächen des Formlings (spätere Hauptflächen 2 des Ziegelsteins) sind vergleichsweise rau, weniger verdichtet und herkömmlich im Randbereich scharfkantig, bisweilen gratig. Durch Einbringen der Fase unter Druck, was vor oder nach dem Abschneiden erfolgen kann, wird nicht nur die Kante gebrochen, sondern auch weiterhin verdichtet und an der Fase geglättet. Hierdurch erhalten die Kanten der Hauptflächen eine erhöhte Festigkeit. Durch die Verdichtung wird weiterhin die Wasseraufnahme des Steins mit entsprechender Verbesserung der Qualität des Steins gemindert.

In der Zeichnung sind die senkrecht zu den Hauptflächen verlaufenden Kanten des Steins ungebrochen dargestellt. Bei diesen Kanten sind naturgemäss Vorkehrungen, die den Stein unempfindlich gegen Beschädigungen machen sollen, wie auch solche, die Unannehmlichkeiten oder Verletzungsfahren durch Scharfkantigkeit verhindern sollen, weniger nötig. Diese Kanten ergeben sich aus den Kanten des Tonstrangs mit entsprechender Verdichtung und Verfestigung, überdies sind sie in der Regel vom Strangpressen her schon geringfügig gerundet, in jedem Fall jedoch gratfrei. Es versteht sich, dass eine Fase an diesen Kanten bedarfsweise leicht in der Weise herstellbar ist, dass dem Pressenmundstück für den Tonstrang ein entsprechender Austrittsquerchnitt gegeben wird.

Die in den Fig. 2 bis 4 schematisiert dargestellte Vorrichtung dient der Herstellung von Rohlingen für einen Ziegelstein, dessen beide Hauptflächen randseitig eine umlaufende Fase aufweisen. Die Rohlinge werden dabei in bekannter Weise durch einen Drahtabschnieder 10 von einem nicht dargestellten Tonstrang abgeschnitten, der bei 11 unter dem Drahtabschnieder 10 durchgeführt wird. Für den mit gleichbleibende Vorschub ausgeführten Transport des Tonstrangs ist üblicherweise ein entsprechender Bandförderer vorgesehen. Die in der Zeichnung insgesamt mit 12 bezeichnete Kerbeinrichtung bezweckt, in den Strang vor dem Abschneiden umlaufende Kerbungen dreieckigen Querschnitts einzubringen, wonach der Drahtabschnieder 10 mit einem Schneiddraht 13 den Strang längs des Kerbscheitels abschneidet.

Das Anbringen der Kerbungen erfolgt in zwei Stufen, in deren erster seitliche Kerben mit Hilfe von Kerbleisten 14 und 15 in den Strang eingedrückt werden, wonach in einer zweiten Stufe eine untere Kerbleiste 16 und eine obere Kerbleiste 17 von unten bzw. oben in den Strang hineindrücken und somit die von den seitlichen Kerbleisten eingebrachten Kerbungen unten und oben zu einer umlaufenden Kerbung miteinander verbinden. Die seitlichen Kerbleisten 14 und 15 sind in einem Abstand von zwei Formlingsbreiten, die Kerbleisten 16 und 17 in einem Abstand von einer Formlingsbreite vor dem Abschnieder angeordnet und ihre Eindrückbewegung erfolgt gleichzeitig mit der Schneidbewegung des Abschniders 10, so dass jeweils gleichzeitig ein Formling abgeschnitten wird, während in den Strang im Abstand einer

Formlingsbreite obere und untere Kerbungen – in Ergänzung der seitlichen Kerbungen – und in einem Abstand von zwei Formlingsbreiten seitliche Kerbungen in den Strang eingebracht werden.

Die Kerbleisten 14, 15, 16 und 17 besitzen im wesentlichen einen in Ebenen quer zum Tonstrang gestreckten Querschnitt und laufen jeweils an dem auf den Tonstrang gerichteten Kanten symmetrisch keilförmig zu einer Schneide zu, um einen Schneidewinkel von etwa 90° zu bilden.

Zur Ausführung der Kerbbewegungen sind die Kerbleisten 14 und 15 über Lagerplatten 18 bzw. 19 auf einem Paar beider gemeinsamer Gleitstangen 20, 21 zueinander hin und voneinander weg bewegbar gelagert. Die Befestigung der Kerbleisten an den Lagerplatten erfolgt mittels Winkelstücken 22 und 23, die mit der Kerbleiste einerseits und mit der Lagerplatte andererseits lösbar verschraubt sind. Die Verschraubung erfolgt jeweils durch zumindest einerseits angeordnete Langlöcher, so dass die Kerbleisten gegenüber den Lagerplatten sowohl zu- und voneinander – zur Berücksichtigung von Kerbtiefe und Strangbreite – wie auch parallel zum Strang – zur Berücksichtigung der Formlingsbreite – jeweils in horizontaler Richtung verstellt werden können.

Die Gleitstangen 20 und 21 sind endseitig in einem Rahmen 24 starr gehalten. Der Rahmen 24 weist zwischen den Gleitstangen 20 und 21 und einem vorderen, für die Bewegung des Schneiddrahts 13 freizuhaltenden Bereich einer Traverse 25 auf, an der die untere Kerbleiste 16 in vertikaler Richtung beweglich gelagert ist. Der Führung der Kerbleiste 16 dienen mit dieser starr verbundene vertikale Führungsstangen 27 und 28, die in rahmenfesten, zur Momentaufnahme geeigneten Doppellagern 29 bzw. 30 verschiebbar geführt sind und an ihren unteren Enden jeweils eine Druckfeder 31 bzw. 32 tragen, die die Kerbleiste in eine untere Ruhelage zu drücken suchen.

Mit der Schneidbewegung des Drahtabschneiders 10 kommt die an einem Bügel 33 des Abschneiders 10 befestigte obere Kerbleiste 17 in Eingriff mit der Oberkante des Strangs und zwar im Bereich der unteren Endlänge des Abschneiders, der bei seiner Bewegung aus der in Fig. 2 dargestellten Ruhelage zunächst im Gegenuhrzeigersinn um eine Achse 34 niedergeschwenkt und danach in die Ruhelage wieder zurückgeschwenkt wird. Der Abstand der oberen Kerbleiste 17 von der durch die Bewegung des Schneiddrahts 13 bestimmten Schnittebene entspricht einer Formlingsbreite. Bei der unteren Endstellung des Abschneiders 10 steht die obere Kerbleiste 17 der unteren Kerbleiste 16 in Parallelstellung gegenüber. Auch die Kerbleisten 16 und 17 sind senkrecht zu ihrer Ausrichtung in zwei Richtungen, d.h. parallel zum Strang zur Berücksichtigung der Formlingsbreite und

senkrecht zum Strang zur Berücksichtigung von Stranghöhe und Kerbtiefe in ähnlicher Weise wie die Kerbleisten 14 und 15 verstellbar.

Die Bewegung der Kerbleisten 14, 15 und 16 wird über ein Kupplungsgestänge durch die Schwenkbewegung des Abschneiders 10 getrieben. Die Lagerplatten 18 und 19 der seitlichen Kerbleisten 14 und 15 weisen jeweils eine Anlenkung für Verbindungsstangen 35 bzw. 36 auf, die andererseits am Ende eines zweiarmigen Hebels 37 angelenkt sind. Der zweiarmige Hebel 37 ist am Ende einer am Rahmen gelagerten Welle 38 angeordnet, deren anderes Ende einen einarmigen Hebel 39 trägt. Die Verbindung zum Drahtabschneider erfolgt über eine weitere Stange 40, die einerseits am Ende des einarmigen Hebels 39, andererseits an einem starr mit dem Abschneider 10 verbundenen Hebel 41 angelenkt ist. Folglich wird die Welle 38 mit der Schwenkbewegung des Abschneiders hin- und hergedreht, so dass die seitlichen Kerbleisten 14 und 15 über den zweiarmigen Hebel 37 und die Verbindungsstangen 35 und 36 zunächst aufeinander zu und dann wieder zurückbewegt werden.

Mit dem Zusammenfahren der seitlichen Kerbleisten wird gleichzeitig die untere Kerbleiste 16 angehoben, und zwar mit Hilfe an dieser angebrachter schräger Gleitflächen 52 bzw. 43, unter die an den Lagerplatten 18 bzw. 19 gelagerte Andrückrollen 44 bzw. 45 greifen. Somit ergibt sich eine synchrone Eindrückbewegung der seitlichen Kerbleisten 14 und 15 und der unteren Kerbleiste 16, die räumlich um eine Formlingsbreite gegenüber ersteren versetzt ist. Ersichtlich wäre es in ähnlicher Weise möglich, auch eine obere Kerbleiste in synchronisierter Bewegung vorzusehen, wobei etwa wieder Schrägflächen an einer solchen und mit den seitlichen Kerbleisten mitbewegte Gleitrollen vorgesehen sein können.

In vorteilhafter, in der Zeichnung nicht näher erläuteter Ausgestaltung wird die Kerbeinrichtung während der Eindrückbewegung mit dem sich gleichmässig vorbewegenden Strang mitgeführt. Dieses ist in einfacher Weise durch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Längslagerung der Kerbeinrichtung 12 zu deren Längsbewegung parallel zum Strang und einen geeigneten Mitnehmer zur Verbindung mit dem Abschneider ermöglicht. Üblicherweise wird nämlich ein derartiger Abschneider bei seiner Schnittbewegung nicht nur verschwenkt, sondern auch – der Vorschubbewegung des Tonstrangs entsprechend – in Richtung der Achse 34 bewegt. Eine einfache Kopplung der Kerbeinrichtung 12 an diese Längsbewegung des Drahtabschneiders 10 gewährleistet, dass die Kerbleisten 14, 15 und 16 (wie auch die ohnehin mit dem Abschneider bewegte Kerbleiste 17) ausschliesslich quer zum Strang bewegt werden.

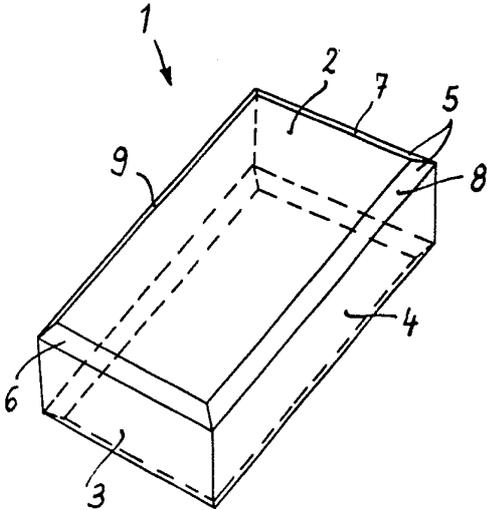


Fig. 1

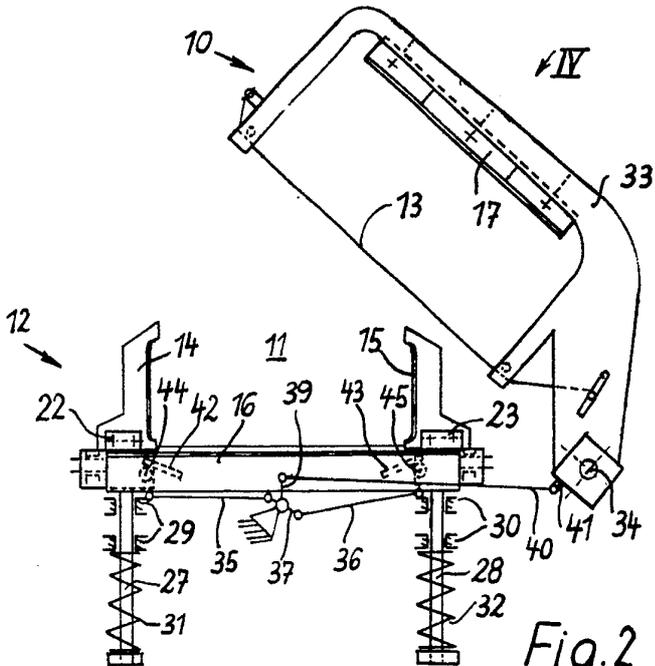


Fig. 2

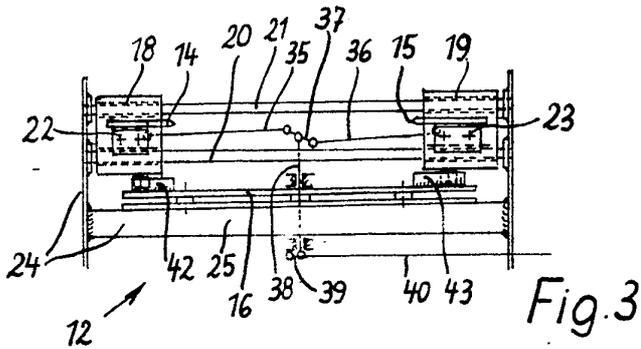


Fig. 3

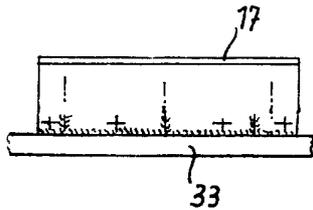


Fig. 4