

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Schneiden eines Stranges aus plastischem Material, mit wenigstens einer Verstellvorrichtung zum Verstellen wenigstens eines Tragteils für einen abgeschnittenen Strang-Längsabschnitt.

[0002] Mit einer Vorrichtung dieser Art lassen sich von einem Strang aus plastischem Material Formlinge in Form von Längsabschnitten abschneiden, die z. B. in ihrem plastischen Zustand ihren Herstellungs-Endzustand erreicht haben und z. B. verpackt werden können oder weiterverarbeitet werden, z. B. durch Trocknen oder Brennen, wie es bei der Herstellung von Bauteilen, insbesondere Ziegeln, für die Bauindustrie der Fall ist.

[0003] Eine Vorrichtung und ein Verfahren der vorgenannten Arten sind in der DE 10 2005 021 038 A1 beschrieben. Diese vorbekannte Vorrichtung kann eine Kerbvorrichtung zum Anbringen von Kerben am Umfang des Stranges in unterschiedlicher Bauweise aufweisen. Gemäß einer ersten Bauweise sind im Sinne von Keilen einteilige Kerbleisten vorgesehen, die bezüglich einer Schneidevorrichtung in der Längsrichtung des Förderdurchgangs versetzt angeordnet sind.

[0004] Gemäß einer zweiten Bauweise sind die Kerbleisten durch zwei sogenannte Anfasleisten gebildet, die einen längs des Durchgangs gerichteten Abstand voneinander aufweisen, wobei der Schneidedraht der Schneidevorrichtung zwischen den Anfasleisten quer durch den Durchgang bewegbar ist.

[0005] Das Kerben und das Schneiden erfolgt während der Durchgangsbewegung des Stranges, wobei die Schneidevorrichtung und die Kerbvorrichtung mit dem Strang vorbewegt werden und wobei nach dem Kerben und Schneiden die Rückbewegung der Schneidevorrichtung und der Kerbvorrichtung nach hinten erfolgt.

[0006] Während der Vorbewegung kann der Schneidedraht zum Schneiden des Stranges immer von der einen Seite des Durchgangs zur anderen Seite bewegt werden und jeweils nach einer Verstellung nach vorne des den abgeschnittenen Strang-Längsabschnitt tragenden Tragteils bei einem Leerhub durch die gespreizte Schnittfuge wieder zurück bewegt werden (monodirektionales Schneiden). Durch die Spreizung der Schnittfuge werden Klemmungen des Schneidedrahtes in der Schnittfuge und Beschädigungen der Schnittflächen vermieden oder wenigstens vermindert, und zwar sowohl dann, wenn der Strang in den Schnittebenen vor dem Schneiden gekerbt worden ist als auch dann, wenn er nicht gekerbt worden ist.

[0007] Das vorgenannte Verstellen erfolgt jeweils durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung, deren Konstruktion und Funktion auf einem beträchtlichen mechanischen Aufwand und Zeitaufwand beruht, und zwar insbesondere dann, wenn mehrere Kerb- und Schneidevorrichtungen längs dem Durchgang hintereinander angeordnet sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass kurze Konstruktionen anzustreben sind, um auch verhältnis-

mäßig kurze Strang-Längsabschnitte schneiden zu können.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Schneiden eines Stranges aus plastischem Material in Längsabschnitte bezüglich der Schnittflächenqualität und der Leistung zu verbessern. Dabei soll insbesondere beim Rückbewegen der Schneideelemente bzw. Schneidedrähte wenigstens eine Schnittfläche der Schnittfugen möglichst unbeeinträchtigt bleiben.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 2 oder 3 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Anspruch 1 sind das hinterste Tragteil oder das zweithinterste Tragteil und die diesen Tragteilen vorgeordneten Tragteile jeweils durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung um ein Bewegungsspiel für den Schneidedraht in der Schnittfuge nach vorne verstellbar und wieder zurück verstellbar, wobei der hintersten Schneidevorrichtung oder der zweithintersten Schneidevorrichtung und den diesen Schneidevorrichtungen vorgeordneten Schneidevorrichtungen jeweils eine Draht-Verstellvorrichtung zum nach vorne gerichteten Verstellen des Schneidedrahtes und zum wieder zurück Verstellen des Schneidedrahtes zugeordnet sind, wobei die Verstelllängen der Tragteil-Verstellvorrichtungen jeweils wenigstens der Summe der Verstelllängen der dahinter angeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen entsprechen, und wobei die Verstelllängen der Draht-Verstellvorrichtungen jeweils der Summe der Verstelllängen der dahinter angeordneten Verstellvorrichtungen entsprechen oder zuzüglich eines Bewegungsspiels für den Schneidedraht in der Schnittfuge entsprechen.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach dem unabhängigen Anspruch 2 sind das zweitvorderste Tragteil oder das drittvorderste Tragteil und die diesen Tragteilen nachgeordneten Tragteile jeweils durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung um ein Bewegungsspiel für den Schneidedraht in der Schnittfuge nach hinten verstellbar und wieder zurück verstellbar wobei der vordersten Schneidevorrichtung oder der zweitvordersten Schneidevorrichtung und den diesen Schneidevorrichtungen nachgeordneten Schneidevorrichtungen jeweils eine Draht-Verstellvorrichtung zum nach hinten gerichteten Verstellen des Schneidedrahtes und zum wieder zurück Verstellen des Schneidedrahtes zugeordnet sind, wobei die Verstelllängen der Tragteil-Verstellvorrichtungen jeweils wenigstens der Summe der Verstelllängen der dahinter angeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen entsprechen, wobei die Verstelllängen der Draht-Verstellvorrichtungen jeweils der Summe der Verstelllängen der dahinter angeordneten Verstellvorrichtungen entsprechen oder zuzüglich eines Bewegungsspiels für den Schneidedraht in der Schnittfuge entsprechen, wobei eine gemeinsame Verstellvorrichtung für das hinterste Tragteil oder das zweithinterste Tragteil

und die diesen Tragteilen vorgeordneten Tragteile zum Verstellen nach vorne zugeordnet ist, und wobei die Verstelllänge der gemeinsamen Verstellvorrichtung gleich oder größer ist als die Verstelllängen der zweitvordersten oder drittvordersten Tragteil-Verstellvorrichtungen und der diesen Tragteil-Verstellvorrichtungen nach geordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach dem unabhängigen Anspruch 3 sind den beiden Tragteilen, die einen im mittleren Bereich der Tragteile angeordneten Querschlitze begrenzen, oder den Tragteilen, die den beiden vorgenannten Tragteilen vor- und nachgeordnet sind, jeweils durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung nach vorne bzw. nach hinten verstellbar und wieder zurück verstellbar, wobei der Schneidevorrichtung, die dem im mittleren Bereich angeordneten Querschlitze zugeordnet ist, oder den Schneidevorrichtungen, die dieser Schneidevorrichtung vorgeordnet sind, jeweils durch eine Draht-Verstellvorrichtung nach vorne verstellbar ist bzw. sind, und den Scheidevorrichtungen, die dieser Schneidevorrichtung nachgeordnet sind, jeweils durch eine Draht-Verstellvorrichtung nach hinten verstellbar sind, wobei die Verstelllängen der Tragteil-Verstellvorrichtungen jeweils der Summe der Verstelllängen der in der jeweiligen Verstellrichtung nachgeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen entsprechen oder zuzüglich einem Bewegungsspiel für den Schneidedraht in der jeweiligen Schnittfuge entsprechen, wobei eine gemeinsame Verstellvorrichtung für die Tragteile oder für die dem hintersten Tragteil bis auf wenigstens ein vorderes Tragteil vorgeordneten Tragteile zum Verstellen nach vorne zugeordnet ist, und wobei die Verstelllänge der gemeinsamen Verstellvorrichtung gleich oder größer ist als die Verstelllängen der nach hinten verstellbaren Tragteil-Verstellvorrichtungen.

[0013] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden nach dem Schneiden des Stranges und während der Vorbewegung der Schneidevorrichtungen das hinterste Tragteil oder das zweithinterste Tragteil und die diesen Tragteilen vorgeordneten Tragteile jeweils durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung um ein Bewegungsspiel für den Scheidedraht in der Schnittfuge nach vorne verstellt werden, wobei die Verstelllängen der Tragteil-Verstellvorrichtungen jeweils wenigstens der Summe der Verstelllängen der jeweils dahinter angeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen entsprechen, wobei die Verstelllängen der Draht-Verstellvorrichtungen jeweils der Summe der Verstelllängen der jeweils dahinter angeordneten Verstellvorrichtungen entsprechen oder zuzüglich eines Bewegungsspiels für den Schneidedraht in der Schnittfuge entsprechen, wobei immer noch während der Vorbewegung der Schneidevorrichtungen die Schneidedrähte mit den Haltern durch die Schnittfugen zurückbewegt werden, wobei danach die nach vorne verstellten Tragteile und Schneidedrähte zurück verstellt werden, wobei danach die nach hinten verstellten Tragteile und Schneidedrähte zurück verstellt werden und wobei gleichzeitig oder danach die Schneidevorrichtungen

zurück bewegt werden.

[0014] Beim erfindungsgemäßen Verfahren werden nach dem Schneiden des Stranges und während der Vorbewegung der Schneidevorrichtungen das hinterste Tragteil oder das zweithinterste Tragteil und die diesen Tragteilen vorgeordneten Tragteile durch eine gemeinsame Verstellvorrichtung nach vorne verstellt werden, wobei gleichzeitig oder danach und während der Vorbewegung der Schneidevorrichtungen das zweitvorderste Tragteil oder das drittvorderste Tragteil und die diesen Tragteilen nachgeordneten Tragteile jeweils durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung um ein Bewegungsspiel für den Scheidedraht in der Schnittfuge nach hinten verstellt werden, wobei die Verstelllängen der Tragteil-Verstellvorrichtungen jeweils wenigstens der Summe der Verstelllängen der davor angeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen entsprechen, wobei die Verstelllängen der Draht-Verstellvorrichtungen jeweils der Summe der Verstelllängen der davor angeordneten Verstellvorrichtungen entsprechen oder zuzüglich eines Bewegungsspiels für den Schneidedraht in der Schnittfuge entsprechen, und wobei die Verstelllänge der gemeinsamen Verstellvorrichtung gleich oder größer ist als die Verstelllängen der zweitvordersten oder drittvordersten Tragteil-Verstellvorrichtungen und der diesen Tragteil-Verstellvorrichtungen nach geordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen, wobei während der Vorbewegung der Schneidevorrichtungen die Schneidedrähte mit den Haltern quer durch die Schnittfugen zurück bewegt werden, wobei danach die nach hinten verstellten Tragteile und Schneidedrähte zurück verstellt werden und wobei gleichzeitig oder danach die Schneidevorrichtungen zurück bewegt werden.

[0015] Beim erfindungsgemäßen Verfahren werden nach dem Schneiden des Stranges und während der Vorbewegung der Schneidevorrichtungen das hinterste Tragteil oder das zweithinterste Tragteil und die diesen Tragteilen vorgeordneten Tragteile durch eine gemeinsame Verstellvorrichtung nach vorne verstellt werden, wobei die beiden Tragteile, die einen im mittleren Bereich der Tragteile angeordneten Querschlitze begrenzen, oder die Tragteilen, die den beiden vorgenannten Tragteilen vor- und nachgeordnet sind, jeweils durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung nach vorne bzw. nach hinten verstellt werden, wobei die Schneidevorrichtung, die dem im mittleren Bereich angeordneten Querschlitze zugeordnet ist, oder die Schneidevorrichtungen, die dieser Schneidevorrichtung vorgeordnet sind, jeweils durch eine Draht-Verstellvorrichtung nach vorne verstellt werden, und die Schneidevorrichtungen, die dieser Schneidevorrichtung nachgeordnet sind, jeweils durch eine Draht-Verstellvorrichtung nach hinten verstellt werden, wobei die Verstelllängen der Tragteil-Verstellvorrichtungen jeweils der Summe der Verstelllängen der in der jeweiligen Verstellrichtung nachgeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen entsprechen oder zuzüglich um ein Bewegungsspiel für den Schneidedraht in der jeweiligen Schnittfuge entsprechen, wobei die Verstelllängen der Draht-Verstellvorrich-

tungen jeweils der Summe der Verstelllängen der davor angeordneten Verstellvorrichtungen entsprechen oder zuzüglich eines Bewegungsspiels für den Schneiddraht in der Schnittfuge entsprechen,

wobei die Verstelllänge der gemeinsamen Verstellvorrichtung gleich oder größer ist als die Verstelllängen der nach hinten verstellbaren Tragteil-Verstellvorrichtungen, wobei während der Vorbewegung der Schneidevorrichtungen die Schneidedrähte mit den Haltern quer durch die Schnittfugen zurück bewegt werden, wobei danach die verstellten Tragteile und Schneidedrähte zurück verstellt werden und wobei gleichzeitig oder danach die Schneidevorrichtungen zurück bewegt werden.

[0016] Den erfindungsgemäßen Lösungen liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sich ein verbesserter Schnitt durch ein Beabstanden der Schneidedrähte von den Schnittflächen zum einen durch ein längs gerichtetes Verstellen der die Strang-Abschnitte tragenden Tragteile, wodurch die Schnittfugen im Strang gespreizt werden, und zum anderen durch ein Beabstanden der Schneidedrähte von den Schnittflächen mit verhältnismäßig geringem Aufwand und mit kleinen Konstruktionsgrößen erreichen lässt.

[0017] Dabei sind mehrere Verstellmöglichkeiten gefunden worden. Gemäß Anspruch 1 werden betreffende Tragteile und Schneidedrähte nur nach vorne verstellt. Gemäß Anspruch 2 erfolgt die Verstellung betreffender Tragteile und Schneidedrähte durch ein gemeinsames Verstellen der Tragteile nach vorne und ein individuelles Verstellen der Tragteile und Schneidedrähte nach hinten. Letzteres findet auch bei Anspruch 3 statt, wobei das individuelle Verstellen der Tragteile und der Schneidedrähte sowohl nach vorne als auch nach hinten erfolgt.

[0018] Insbesondere im letzten Fall lässt sich das angestrebte Ziel mit geringen Breiten der zwischen den vorhandenen Querschlitz erreichen. Dies kommt verhältnismäßig großen Tragflächen der Tragteile zu gute, wodurch die Flächenpressung der aufliegenden Strang-Abschnitte verhältnismäßig gering bleibt.

[0019] Diese Vorteile lassen sich im Weiteren auch durch eine weitere Verstellvorrichtung erreichen, die wenigstens ein vorderes Tragteil nach vorne verstellt und zugleich weiter, bei einem vorherigen Schnitt geschnittene Strang-Längsabschnitte vorbewegt.

[0020] Durch die erfindungsgemäße Spreizung des wenigstens einen Querschlitzes wird eine Beabstandung des Schneideelementes von wenigstens einer der beiden Schnittflächen der Schnittfuge erreicht. Dabei kann das Schneideelement an der anderen Schnittfläche anliegen, also in seiner unveränderten Position verbleiben, oder ebenfalls einen Abstand zu dieser Schnittfläche haben.

[0021] Dabei liegt der Erfindung im Weiteren die Erkenntnis zugrunde, dass der Schneiddraht dann durch eine nicht gespreizte Schnittfuge zurückbewegt werden kann, wenn der betreffende Strang-Längsabschnitt an seinem anderen Ende eine gespreizte Schnittfuge hat, so dass der Längsabschnitt eine nachgiebige Stellung einnimmt und gegebenenfalls ausweichen kann, wenn

beim Rückbewegen des Schneideelementes durch die Schnittfuge axiale Klemmkräfte und daraus resultierende Beaufschlagungen des Längsabschnitts auftreten sollten.

5 **[0022]** Vorteilhafterweise sind die Tragteile (20.1 bis 20.4) jeweils auf einem Querträger (24) angeordnet.

[0023] Vorteilhafterweise sind die Schneidevorrichtungen (4) auf einem Schieber (S) angeordnet, der durch den Längsantrieb (S2) hin und bewegbar ist.

10 **[0024]** Vorteilhafterweise ist die gemeinsame Verstellvorrichtung (35) in den Längsantrieb (S2) integriert.

[0025] Vorteilhafterweise ist eine weitere Verstellvorrichtung (37) zum Verstellen nach vorne von Tragteilen (20v) vorgesehen, die den Tragteilen (20.1 bis 20.4) für die abzuschneidenden Strang-Längsabschnitte (3a1 bis 3a4) vorgeordnet ist.

15 **[0026]** Vorteilhafterweise ist das vorderste Tragteil (20.5) für das vorderste der abzuschneidenden Strang-Längsabschnitte (3a5) Teil der weiteren Verstellvorrichtung (37).

[0027] Vorteilhafterweise ist die Schnittrichtung etwa vertikal gerichtet, insbesondere von oben nach unten.

20 **[0028]** Vorteilhafterweise weist die Querführung (22) für die Halter (21) auf beiden Seiten des Durchgangs (2) ein etwa vertikales Führungselement auf, das unten mittelbar oder unmittelbar mit dem Querträger (24) verbunden ist, wobei die oberen Enden der Führungselemente durch eine Querleiste (23) miteinander verbunden sind.

25 **[0029]** Vorteilhafterweise ist die Tragteil-Verstellvorrichtung (26) zwischen dem Querträger (24) und dem Tragteil (20) wirksam.

[0030] Vorteilhafterweise weist der Querträger (24) eine längs gerichtete Verstellführung (26) auf, in der das Tragteil (20) hin und her verschiebbar gelagert ist.

30 **[0031]** Vorteilhafterweise weist die Verstellführung (26a) auf beiden Seiten der Längsachse (2a) des Durchgangs (2) angeordnete Führungselementen-Paare auf.

[0032] Vorteilhafterweise sind die Führungselementen-Paare jeweils durch ein Führungsloch (26d) und einen darin verschiebbar gelagerten Führungsstift (26c) gebildet.

35 **[0033]** Vorteilhafterweise weist das Tragteil (20) einen unterseitig abstehenden Steg (20b) oder zwei unterseitig abstehende Stege (20b) auf, die den Querträger (19) mit einem längs gerichteten Abstand übergreifen, wobei die Verstellführung (26a) sich zwischen dem bzw. den Stegen (20b) und dem Querträger (19) erstreckt.

[0034] Vorteilhafterweise weist die Tragteil-Verstellvorrichtung (26) ein Schub- oder Zugelement und ein Rückholelement auf.

40 **[0035]** Vorteilhafterweise ist das Schub- oder Zugelement durch einen Kolben oder einen Zylinder eines, z. B. hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch, antreibbaren Kolben-Zylinderantriebs gebildet, der in eine oder zwei einander entgegengesetzte Verstellrichtungen (28) wirksam ist.

45 **[0036]** Vorteilhafterweise weist die Tragteil-Verstellvorrichtung (26) eine Feder (27) zum Vor- oder Zurück-

bewegen des Tragteils (20) auf.

[0037] Vorteilhafterweise ist die Verstellbewegung durch einen Anschlag (29) begrenzt.

[0038] Vorteilhafterweise ist der Querträger (24) ein unteres Rahmenteil eines die Kerbvorrichtung (5) tragenden Tragrahmens (9a).

[0039] Vorteilhafterweise weist jeder Halter (21) eine Draht-Verstellvorrichtung (31) auf.

[0040] Vorteilhafterweise sind die Draht-Verstellvorrichtungen (31) jeweils durch ein Schubglied gebildet, das innenseitig vom zugehörigen Halter (21) angeordnet ist und gegen den Schneidedraht (4a) drückbar ist.

[0041] Vorteilhafterweise sind die Schubglieder jeweils an einem Haltearm (21b) gelagert, der mittelbar oder unmittelbar am zugehörigen Haltern (21) befestigt ist und sich in einer längs des Durchgangs (2) versetzten Anordnung nach innen erstreckt und das Schubglied in einem den Halter (21) nach innen überragenden Bereich trägt.

[0042] Vorteilhafterweise ist den der hintersten Schneidevorrichtung (4.1) oder den der zweithintersten Schneidevorrichtung (4.2) vorgeordneten Tragteilen (20.4) jeweils eine Draht-Verstellvorrichtung (31) zugeordnet.

[0043] Vorteilhafterweise ist allen Schneidevorrichtungen (4) oder den der zweithintersten Schneidevorrichtungen (4.2) vorgeordneten Schneidevorrichtungen (4.3 und folgende) jeweils eine Draht-Verstellvorrichtung (31) zugeordnet.

[0044] Vorteilhafterweise weist sie mehrere hintereinander angeordnete Kerbvorrichtungen (5) jeweils mit wenigstens einer Kerbleiste (5b, 5c, 5d) zum quer gerichteten Kerben des Stranges (3) an wenigstens einer seiner Seiten auf,

wobei die wenigstens eine Kerbleiste (5b, 5c, 5d) durch einen Kerbantrieb (18) zwischen einer Kerbausgangsstellung und einer Kerbstellung quer bewegbar gelagert ist.

[0045] Vorteilhafterweise sind die einer gemeinsamen Querebene (E1 bis E5) zugeordneten Kerbleisten (5a) jeweils durch zwei sich in der Umfangsrichtung des Durchgangs (2) erstreckende Anfasleisten (15) gebildet, die einen längs des Durchgangs (2) gerichteten Abstand (a) voneinander aufweisen, wobei ein Schneidedraht (4a) der Schneidevorrichtung (4) zwischen den Anfasleisten (15) quer durch Durchgang (2) bewegbar ist.

[0046] Vorteilhafterweise sind die vorderen und die hinteren Anfasleisten (15) der Kerbvorrichtung (5) jeweils an den einander zugewandten Seiten eines vorderen und eines hinteren Tragrahmens (9a) gelagert, vorzugsweise innenseitig von den Innenrändern der Tragrahmen (9a) angeordnet sind.

[0047] Vorteilhafterweise sind drei oder mehrere Tragrahmen (9) längs des Durchgangs (2) hintereinander angeordnet, von denen der Anfangsrahmen (Ma) die rückseitigen Anfasleisten (15) der ersten Anfasleistenpaare im Bereich seiner Vorderseite trägt, der nächste Mittelrahmen (Mm) im Bereich seiner Rückseite die vor-

derseitigen Anfasleisten der ersten Anfasleistenpaare und im Bereich seiner Vorderseite die rückseitigen Anfasleisten der zweiten Anfasleistenpaare trägt, und der nächste Tragrahmen oder Endrahmen (Me) im Bereich seiner Rückseite die vorderseitigen Anfasleisten der zugehörigen Anfasleistenpaare trägt.

[0048] Vorteilhafterweise weist die Kerbvorrichtung (5) zwei einander gegenüberliegende, insbesondere seitlich gegenüber liegende, Kerbleisten (5b, 5c), oder auch eine obere Kerbleiste (5d) oder an allen vier Seiten Kerbleisten (5b, 5c, 5d, 5e) auf.

[0049] Vorteilhafterweise entsprechen die Verstelllängen (L2) der Tragteil-Verstellvorrichtungen (26.1, 26.4) jeweils wenigstens der Summe der Verstelllängen (L2) der jeweils in der Verstellrichtung (28) nachgeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen (26).

[0050] Vorteilhafterweise entsprechen die Verstelllängen (L3) der Draht-Verstellvorrichtungen (31) jeweils der Summe der Verstelllängen (L2) der in der jeweiligen Verstellrichtung (28) nachgeordneten Verstellvorrichtungen (26) oder zuzüglich eines Bewegungsspiels für den Schneidedraht (4a) in der Schnittfuge (4c).

[0051] Vorteilhafterweise werden die in die jeweilige Verstellrichtung (28) zu verstellenden Tragteile (20) bezüglich dem jeweils in der Verstellrichtung (28) nachgeordneten Tragteil (20) um etwa 2 mm bis 4 mm, vorzugsweise etwa 3 mm, verstellt.

[0052] Vorteilhafterweise werden die in die jeweilige Verstellrichtung (L3v, L3h) zu verstellenden Schneidedrähte (4a) bezüglich den in der jeweiligen Verstellrichtung (28) nachgeordneten Tragteilen (20) um etwa 1 mm bis 3 mm, insbesondere etwa 2 mm, verstellt.

[0053] Vorteilhafterweise wird der Strang (3) an wenigstens einer Seite oder an zwei einander gegenüberliegenden Seiten oder an drei Seiten, vorzugsweise seitlich und oberseitig, zur Vorbereitung eines Schnittes gekerbt.

[0054] Vorteilhafterweise werden Kerbvorrichtungen (5) zum Kerben des Stranges (3) in den Schnittebenen, insbesondere von Kerbvorrichtungen (5) mit geteilten Kerbleisten (15) verwendet.

[0055] Vorteilhafterweise werden Kerbvorrichtungen (5) verwendet, bei denen die Kerbleisten (5a), die in einer mit der zugehörigen Schneidevorrichtung (4) gemeinsamen Querebenen (E1) bis (E5) angeordnet sind, jeweils durch zwei sich in der Umfangsrichtung des Durchgangs (2) erstreckende Anfasleisten (15) gebildet sind, die einen längs des Durchgangs (2) gerichteten Abstand (a) voneinander aufweisen, wobei der Schneidedraht (4a) der Schneidevorrichtung (4) zwischen den Anfasleisten (15) quer durch den Durchgang (2) bewegbar ist.

[0056] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schneiden eines Stranges aus plastischem Material, insbesondere

	Ton oder dergleichen, in Längsabschnitte in der Rückansicht;	Fig. 15	die Verstellvorrichtung und die Schneidevorrichtung gemäß Fig. 14 in einer anderen Funktionsstellung;
Fig. 2	den vertikalen Längsschnitt II-II in Fig. 1;	5	Fig. 16a bis 16c ein vorderes Strangende mit zwei, drei bzw. vier angedeuteten Schneidevorrichtungen in der Draufsicht;
Fig. 3	den horizontalen Längsschnitt III-III in Fig. 1;		
Fig. 4	die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer anderen Funktionsstellung einer Kerbvorrichtung;	10	Fig. 17a bis 17c das jeweilige Strangende in einer anderen Funktionsstellung;
Fig. 5	den Teilschnitt V-V in Fig. 4 in vergrößerter Darstellung;	15	Fig. 18 zwei Verstellvorrichtungen für zwei Tragteile in einer abgewandelten Ausgestaltung;
Fig. 6	einen horizontalen Längsschnitt durch eine Vorrichtung mit mehreren, z. B. zwei, Kerb- und Schneidevorrichtungen, die in der Längsrichtung der Vorrichtung hintereinander liegend angeordnet sind;	20	Fig. 19a bis 19c ein vorderes Strangende mit zwei, drei bzw. vier angedeuteten Schneidevorrichtungen in der Draufsicht;
Fig. 7	einen der Fig. 6 entsprechenden Schnitt durch eine Vorrichtung durch drei hintereinander angeordneten Kerb- und Schneidevorrichtungen;	25	Fig. 21 einen vorderen Strangendbereich mit einem Längsabschnitt einer Fördereinrichtung für den Strang und einer Schub- und Zugvorrichtung für die Tragrahmen-Schiebereinheit in der Seitenansicht;
Fig. 8	eine Verstellvorrichtung der Vorrichtung zum Verstellen eines Tragteils für einen abgeschnittenen Strang-Längsabschnitt in der Rückansicht;	30	Fig. 22 den Strangendbereich nach Fig. 21 und den Abschnitt der Fördereinrichtung in einer anderen Funktionsstellung;
Fig. 9	die Verstellvorrichtung in der Draufsicht;	35	Fig. 23 die Verstellvorrichtung in einer abgewandelten Ausgestaltung bzw. Anordnung;
Fig. 10	die Verstellvorrichtung gemäß Fig. 9 in einer anderen Funktionsstellung;		
Fig. 11	eine Tragrahmen-Schiebereinheit in Kombination mit einer Schneidevorrichtung, einer Kerbvorrichtung und wenigstens einer Verstellvorrichtung in der Rückansicht;	40	Fig. 24 die Verstellvorrichtung gemäß Fig. 23 in einer anderen Ausgestaltung und Funktionsstellung der Schneidevorrichtung;
Fig. 12	eine Verstellvorrichtung mit zwei Tragteilen und einer Schneidevorrichtung in der Draufsicht;	45	Fig. 25 zwei Verstellvorrichtungen für zwei Tragteile und eine Schneidevorrichtung in einer anderen Anordnung und Funktionsstellung;
Fig. 13	die Verstellvorrichtung gemäß Fig. 12 in einer anderen Funktionsstellung;	50	Fig. 26 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in abgewandelter Ausgestaltung und perspektivischen Darstellung;
Fig. 14	die Verstellvorrichtung gemäß Fig. 12 mit einer Schneidevorrichtung in einer abgewandelten Ausgestaltung;	55	Fig. 27 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in weiter abgewandelter Ausgestaltung und perspektivischer Darstellung.

[0057] Die in ihrer Gesamtheit mit 1 bezeichnete Vor-

richtung besteht aus mehreren Bauteileinheiten wie z. B. einem auf dem Boden stehenden Gestell (nicht dargestellt), in dem ein sich in dessen Längsrichtung erstreckender freier Durchgang 2 für den Strang 3 angeordnet ist. Zum Trennen des Stranges 3 in Strang-Längsabschnitte 3a (siehe Fig. 6 und folgende) ist wenigstens eine Schneidevorrichtung 4 mit einem sich quer zum Durchgang 2 erstreckenden Schneidedraht 4a vorgesehen, wobei der Strang 3 vor dem Schneiden an einer oder mehreren gewünschten Seiten vorzugsweise mit in einer gemeinsamen Querebene angeordneten Kerben 5a versehen wird, die sich quer erstrecken, und in denen das plastische Material des Stranges 3 quer geschnitten wird. Aufgrund des Schneidens in den Kerben 5a wird jeweils ein über die Außenflächen der Strangabschnitte 3a hinausragender Schneidgrad vermieden. Die Vorrichtung 1 ist aber auch ohne die Kerbfunktion funktionsfähig und vorteilhaft.

[0058] Bei allen Ausführungsbeispielen sind gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0059] Zum Kerben des Stranges 3 sind in sein plastisches Material eindringende Kerbleisten 5b, 5c, 5d, 5e vorgesehen, die weiter unten noch beschrieben werden. Beim Kerben wird gegen den Strang 3 ein Kerbdruck ausgeübt. Es ist deshalb vorteilhaft, wenigstens zwei Kerbleisten 5b, 5c auf einander gegenüberliegenden Seiten des Strangs 3 anzuordnen, sodass beim gleichzeitigen Kerben der Kerbdruck sich aufhebt.

[0060] Da eine Seite der Strang-Längsabschnitte 3a in vielen Fällen eine grobe Schnittfläche oder grobe Schnittflächenränder aufweisen kann, reicht es in vielen Fällen aus, den Strang 3 vor bzw. beim Schneiden nur an drei Seiten zu kerben. Bei den noch zu beschreibenden Ausführungsbeispielen, bei denen gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, sind Kerbleisten 5b, 5c, 5d dreiseitig an der rechten und linken Seite sowie an der Oberseite des Stranges 3 vorgesehen. Andere Kerbleisten-Anordnungen, z. B. allseitige Kerbleisten 5b, 5c, 5d, 5e sind möglich.

[0061] Eine oder mehrere in der Längsrichtung des Durchgangs 2 hintereinander angeordnete Kerbvorrichtungen 5 sind jeweils an einem Trägermodul 9 angeordnet und getragen, das z. B. im Sinne eines den Durchgang 2 umgebenden Tragrahmens 9a mit einem seitlich überragenden unteren Querträger 24 ausgebildet ist, dessen Höhe ein Mehrfaches seiner horizontalen Dicke beträgt und z. B. die Form einer hochkant angeordneten Leiste aufweist. In Fig. 1 bis 5 ist die Schneidevorrichtung 4 aus Vereinfachungsgründen nicht dargestellt, die im Rahmen der Erfindung am Tragrahmen 9a (nicht dargestellt) oder an einem den Tragrahmen 9a tragenden Schieber S (Fig. 11) angeordnet und dran getragen ist.

[0062] Zum Fördern des Stranges 3 durch die Vorrichtung 1 im Durchgang 2 dient eine den Strang 3 vorzugsweise kontinuierlich vorbewegende Fördereinrichtung 1a (in Fig. 3 angedeutet), die mit mehreren in der Durchgangsrichtung 2a hintereinander angeordneten Förder-

einrichtungs-Abschnitten, z. B. je ein Förderband und Gleitabschnitte, gebildet sein kann. Der Strang 3 kann dabei von einer Strangpresse auf die Fördereinrichtung 1a gelangen.

[0063] Das vorzugsweise vorgesehene Kerben und das Schneiden erfolgt während der Durchgangsbewegung des Stranges 3. Hierzu dient der an sich bekannte und in Fig. 11 dargestellte Schieber S, der ein oder mehrere hintereinander angeordnete Trägermodule 9 mit einer Kerbvorrichtung 5 und die eine oder mehrere Schneidevorrichtungen 4 trägt, längs der Durchgangsrichtung 2a hin und her verschiebbar ist und beim Kerben und Schneiden mit der Vorbewegungsgeschwindigkeit des Stranges 3 vor bewegt wird und dann wieder in seine Ausgangsstellung zurück bewegt wird, aus der ein nächster Kerb- und Schnittvorgang erfolgt. Während der Vorbewegung des Schiebers S mit dem Trägermodul 9, mit der Kerbvorrichtung 5 und mit der Schneidevorrichtung 4 kann der Schneidedraht 4a zum Schneiden immer von der einen Seite des Durchgangs zur anderen Seite bewegt werden und nach einer Verstellung (Spreizung der Schnittfuge 4b) des abgeschnittenen Längsabschnitts 3a bei einem Leerhub wieder zurückbewegt werden, was mit einseitigem bzw. monodirektionalem Schneiden bezeichnet wird (an sich bekannt). Es ist jedoch auch ein wechselseitiges bzw. bidirektionales Schneiden möglich, bei dem der Schneidedraht 4a während einer Vorbewegung von einer Seite auf die andere Seite und nach einer Rückbewegung sowie bei der nächsten Vorbewegung ohne die vorbeschriebene Verstellung wieder zur einen Seite zurückbewegt wird und bei jeder Querbewegung schneidet (ebenfalls an sich bekannt).

[0064] Der Schieber S ist durch eine Längsführung S1 am Gestell oder Anbauteilen der Vorrichtung 1, z. B. auf sich auf beiden Seiten längs erstreckenden Führungstangen 8, gelagert und durch einen Längsantrieb S2 mit der Fördergeschwindigkeit nach vorne bewegbar und wieder zurück verschiebbar.

[0065] Die Kerbvorrichtung 5 ist an einem Trägermodul 9 in Form eines Tragrahmens 9a angeordnet und getragen, das bzw. der sich quer zum Durchgang 2 von dessen einen Seite zur anderen Seite erstreckt und vorzugsweise rahmenförmig ausgebildet ist. Dabei kann das Trägermodul 9 bzw. der Tragrahmen 9a plattenförmig ausgebildet sein oder aus Profilen, z. B. U-Profilen oder Rohren viereckigen Querschnitts, zusammengesetzt und hochkant angeordnet sein.

[0066] Zur Leistungssteigerung und rationellen Fertigung der Längsabschnitte 3a ist es vorteilhaft, z. B. gemäß Fig. 6 und 7 mehrere solcher Trägermodule 9 und Schneidevorrichtungen 4 in der Durchgangsrichtung 2a hintereinander anzuordnen, so dass der Strang 3 in mehreren hintereinander angeordneten Schnittebenen E1, E2, E3, E4 und E5 gemeinsam vorzugsweise gekerbt und geschnitten werden kann. Vorzugsweise ist die Bewegungssteuerung der Kerbvorrichtung 5 und der Schneidevorrichtung 4 so ausgebildet, dass zum einen alle Kerbleisten 5b bis 5d bzw. 5e und zum anderen alle

Schneidedrähte 4a gleichzeitig bewegt werden. Da die Trägermodule 9 und die Schneidevorrichtungen 4 an sich gleich ausgebildet sind, braucht nur eine dieser Anordnungen beschrieben zu werden.

[0067] Wie insbesondere Fig. 1 erkennen lässt, ist das Trägermodul 9 durch einen Rahmen 9a gebildet, dessen jeweils zwei horizontale und vertikale Rahmenabschnitte 9b, 9c, 9d, 9e ein viereckiges Durchgangsloch 11 begrenzen. Der Durchgang 2 befindet sich im Durchgangsloch 11, wobei letzteres im Querschnitt größer bemessen ist als der Durchgang 2, so dass zwischen dem Innenrand der Rahmenabschnitte 9b, 9c, 9d, 9e und dem Durchgang 2 zwei einander gegenüberliegende seitliche Kerbleisten 5b, 5c eine obere Kerbleiste 5d und eine gegebenenfalls vorhandene untere Kerbleiste 5e Platz haben. Die Kerbleisten 5b bis 5d bzw. 5e sind zwischen einer den freien Durchgang 2 für den Strang 3 freigebenden Kerbausgangsstellung und einer in den Strang 3 um die Tiefe der Kerbe 5a einfassenden Kerbstellung quer zur Mittelachse 2b des Durchgangs 2 bewegbar.

[0068] Der obere und die seitlichen Rahmenabschnitte 9b, 9c, 9d sind bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 7 und 11 durch Hohlprofile, z. B. U-Profile mit parallel zur Mittelachse 2a des Durchgangs 2 angeordneten und sich in die Umfangsrichtung erstreckenden Stegwänden 9f und, insbesondere mit nach außen, abstehenden U-Schenkeln 9g, gebildet.

[0069] Die sich quer zum Durchgang 2 erstreckende Länge der Kerbleisten 5b bis 5e ist so an die Querabmessungen des Strangs 3 angepasst sind, dass sie in ihren Kerbstellungen eine in der Umfangsrichtung durchgehende oder hier eine dreiseitige Kerbe 5a in den Strang 3 eindrücken. Die obere Kerbleiste 5d (oder auch die untere Kerbleiste 5e) ist so lang ausgebildet, dass ihre Endbereiche die beiden seitlichen Kerbleisten 5b, 5c wenigstens in deren Kerbstellung überlappen.

[0070] Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, die Kerbleisten 5b bis 5d bzw. 5e mit der Querschnittsform eines bezüglich der Vertikalen symmetrischen Keiles auszubilden, dessen Keilwinkel z. B. etwa 90° beträgt (nicht dargestellt). Bei einer solchen an sich bekannten Kerbvorrichtung 5 sind die sich z. B. in einer gemeinsamen Querebene befindlichen Kerbleisten 5b bis 5d bzw. 5e bezüglich der Schnittebene E und der Schneidevorrichtung 4 in der Durchgangsrichtung um die Länge eines Strang-Längsabschnitts 3a versetzt angeordnet.

[0071] Bei den vorliegenden Ausführungsbeispielen befinden sich - wie Fig. 2 und folgende zeigen - die Kerbvorrichtung 5 und die zugehörige Schneidevorrichtung 4 in einer gemeinsamen vertikalen Quer- bzw. Schnittebene E, wobei die Kerbvorrichtung 5 durch eine an sich bekannte Anfasvorrichtung 14 gebildet ist, die an den Rändern der Stirnenden der noch zu schneidenden Längsabschnitte 3a bzw. Formlinge Fasen 14a in den Strang 3 hineindrücken, wobei jeweils zwei an der Schnittebene E einander benachbarte Fasen 14a eine gemeinsame Kerbe 5a bilden. Bei dieser Ausgestaltung sind auf den betreffenden Seiten des Förderdurchgangs 2 jeweils

zwei in ihrer Längsrichtung geteilte Kerbleisten 4, nämlich sogenannte Anfasleisten 15, parallel zueinander angeordnet, die - quer zum Durchgang 2 gesehen - der Ausgestaltungsform ungeteilter Kerbleisten entsprechen. Dabei weisen jedoch die Anfasleisten 15 einen sich längs des Durchgangs 2 erstreckenden Abstand a voneinander und somit einen Schlitz 15a zwischen sich auf, der unter Berücksichtigung eines Bewegungsspiels der Querschnittsabmessung d oder des Durchmessers des vorzugsweise runden Schneidedrahtes 4a entspricht. Bei dieser Ausgestaltung kann das Kerben und das Schneiden etwa gleichzeitig oder nacheinander erfolgen, wobei die Anfasleisten 15 dem Schneidedraht 4a nicht nur eine Führung bieten, sondern auch Aufwerfungen des Strangmaterials bzw. Schnittgrate vermeiden.

[0072] Die der gewünschten Querschnittsform der Fasen 14a entsprechenden Anfasflächen 15c an den Anfasleisten 15 sind vorzugsweise ebenfalls Keilflächen, die mit der quer verlaufenden Schnittebene E einen spitzen Winkel W_1 von insbesondere etwa 45° einschließen, so dass der gemeinsame Kerbwinkel etwa 90° beträgt.

[0073] Quer zur Durchgangsrichtung 2a gesehen sind im Bereich der jeweiligen Schnittebene E zwei Anfasleisten 15 jeweils spiegelbildlich angeordnet, wobei deren Anfasflächen 15c einander abgewandt sind und deren einander zugewandte Seitenflächen 15b sich parallel oder mit einem Freiwinkel zur zugehörigen Schnittebene E erstrecken.

[0074] Diese beiden Anfasleisten 15 bilden eine geteilte Kerbleiste 5b bis 5d bzw. 5e, gehören jedoch zu zwei längs einander benachbarten Kerbvorrichtungen 5, deren Anfasleisten 15 jeweils durch ein z. B. plattenförmiges Basisteil 16 miteinander verbunden und daran getragen sein, vorzugsweise in einer stufenförmigen Ausnehmung (siehe Fig. 5), und eine Bewegungseinheit bilden.

[0075] Die jeweils so gebildete Kerbleisten 5b bis 5d bzw. 5e bilden an jeder zugehörigen Seite des Durchgangs 2 eine Bewegungseinheit und sind jeweils in einer Querführung 17 durch einen Kerbantrieb 18 quer zwischen der Kerbausgangsstellung und der Kerbstellung hin und her bewegbar. Die Querführung 17 kann durch eine oder zwei einen Abstand voneinander aufweisende Führungsstangen 17a gebildet sein, die in entsprechenden Führungslöchern im zugehörigen Trägermodul 9 bzw. in der zugehörigen Stegwand 9f verschiebbar gelagert sind.

[0076] Der Kerbantrieb 18 kann z. B. durch einen Zylinderkolbenantrieb gebildet sein, dessen Zylinder am Trägermodul 9 abgestützt ist und dessen Kolbenstange am Basisteil 16 angreifen und die Führungsstangen 17a bilden.

[0077] Die Kerbantriebe 18 sind zwecks kompakter und kleiner sowie stabiler Konstruktion in den Hohlräumen der Hohlprofile, hier zwischen den U-Schenkeln 9g der U-förmigen Rahmenabschnitte 9b, 9c, 9d, angeordnet und mit der zugehörigen Stegwand 9f verbunden, z.B. verschraubt, wobei sie an der Außenseite der Steg-

wände 9f anliegen. In den Eckenbereichen der U-Form können die Rahmenabschnitte 9b, 9c, 9d auf Gehrung zusammengesetzt und miteinander verbunden sein, z.B. durch Schweißen.

[0078] Den Kerbleisten 5b bis 5d bzw. 5e oder ihren Antrieben 18 sind Anschläge A zugeordnet, die die Kerbbewegung der Kerbleisten in der Kerbstellung und z. B. auch in der Ausgangsstellung begrenzen. Die Anschläge A sind vorzugsweise verstellbar, sodass auch die Tiefe der Kerben 5a veränderlich und einstellbar ist. Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 6 können die Anschläge A des bzgl. der zugehörigen Kerbleiste 5b bis 5d bzw. 5e mittig angeordnet sein oder es können zwei Anschläge A außermittig angeordnet sein. Dabei können die Anschläge A durch feststellbare Schrauben 19a gebildet sein, die eine Anschlagträgerleiste 19 durchfassen und einstellbar und feststellbar sind. Bei der jeweiligen Kerbbewegung finden die Anschlagsschrauben 19a am Rahmen 9a bzw. Anbauteilen desselben ihren gewünschten Anschlag. Die Anschlagträgerleisten 19 können z. B. an den Außenseiten der Kerbantriebe 18 angeordnet und an doppelten bzw. durchgehenden Kolbenstangen befestigt sein.

[0079] Wie insbesondere in Fig. 4 und 5 in dem oberen linken und rechten Eckenbereichen sichtbar ist, können die beiden überlappten Kerbleisten 5b, 5c bzw. Anfasleisten 15 mit ihren endseitigen Stirnflächen 15d an die Kontur bzw. Schräge der Kerbfläche 15c der benachbarten überlappenden Anfasleiste 15 angepasst sein, wobei die überlappten Anfasleisten 15 an ihren den überlappenden Anfasleisten 15 zugewandten Stirnflächen, z. B. schräg ausgebildet sind und an den Anfasflächen 15c in der Kerbstellung anliegen. Hierdurch werden umlaufende Fasen 14a gekerbt, und die Anfasleisten 15 durch eine gegenseitige Anlage und Abstützung stabilisiert.

[0080] Zur Halterung der einen Längsabstand a voneinander aufweisenden und ein Paar bildenden Anfasleisten 15 bedarf es wenigstens zwei Tragrahmen 9a, die ebenfalls wenigstens den Abstand a voneinander für den Schneidedraht 4a aufweisen und im Bereich ihrer einander zugewandten Seiten die Anfasleisten 15 an den betreffenden Umfangsseiten tragen.

[0081] Zum gleichzeitigen Kerben an den betreffenden Seiten und mehrfachen Schneiden des Stranges 3 in wenigstens einem der gewünschten Länge L1 der Längsabschnitte 3a im Wesentlichen entsprechenden Abstand c voneinander ist es vorteilhaft, drei oder mehrere Trägermodule 9 bzw. Tragrahmen 9a anzuordnen, von denen das Anfangsmodul Ma die rückseitigen Anfasleisten 15 der ersten Anfasleistenanordnung trägt, das (bzw. mehrere) Mittelmodul Mm im Bereich seiner Rückseite die vorderseitigen Anfasleisten 15 der ersten Anfasleistenanordnung und im Bereich seiner Vorderseite die rückseitigen Anfasleisten 15 der zweiten Anfasleistenanordnung trägt und das dritte Trägermodul bzw. Endmodul Me die vorderseitigen Anfasleisten 15 der zweiten Anfasleistenanordnung trägt. Zwischen den drei Trägermodulen 9 befinden sich zwei Schneidevorrichtungen 4,

wobei die Anzahl der Trägermodule 9 bzw. Tragrahmen 9a bei jeder Anzahl immer um 1 größer ist als die Anzahl der Schneidevorrichtungen 4.

[0082] Es können z. B. eine, zwei, drei, vier oder wenigstens fünf Schneidevorrichtungen 4 und Kerbvorrichtungen 5 sowie zwei, drei, vier, fünf oder wenigstens sechs Trägermodule 9 bzw. Tragrahmen 9a hintereinander liegend angeordnet sein, wobei etwa gleichzeitig die Kerben 5a bzw. Fasen 14a gedrückt und die Längsabschnitte 3a abgetrennt werden.

[0083] Die den Anfangs- und Endmodulen Ma, Me zugehörigen Anfasleisten 15, nämlich die vorderseitigen Anfasleisten 15 der ersten Anfasleistenanordnung und die rückseitigen Anfasleisten 15 der letzten Anfasleistenanordnung sind einseitig am zugehörigen Basisteil 16 befestigt (siehe Fig. 5 und 6).

[0084] Zwischen den Basisteilen 16 und den Rahmenabschnitten der Trägermodule 9 befinden sich vertikal bzw. horizontal erstreckende Freiräume R, die eine Bewegung der Anfasleisten 15 nach außen über die Ausgangsstellung hinaus für größere Durchgangsquer-schnitte ermöglichen, auf die die Vorrichtung 1 durch vorzugsweise die Hublängen für die Anfasleisten 15 veränderbare Einstellvorrichtungen einstellbar ist.

[0085] Vor der Schnittebene E bzw. zwischen den Schnittebenen E1, E2... befindet sich jeweils ein z.B. plattenförmiges Tragteil 20 für den abgeschnittenen Längsabschnitt 3a, dessen Oberseite sich in der Höhe der Oberseite der vorhandenen Fördereinrichtung 1a für den Strang 3 befindet, und das am unteren Bereich des zugehörigen Tragrahmens 9a abgestützt ist.

[0086] Die Schneidevorrichtungen 4 weisen jeweils zwei Schneidedrahthalter 21 auf, die jeweils durch eine Halterführung 22 quer zum Durchgang 2, beim vorliegenden Ausführungsbeispiel vertikal, verschiebbar geführt und darin jeweils durch einen Schneideantrieb 4d hin und her bewegbar sind, insbesondere beide Drahthalter 21 gleichzeitig und gleichmäßig verschiebbar sind.

[0087] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 11 sind die beiden Halterführungen 22 jeweils durch eine vorzugsweise drehgesicherte Stangenführung, z.B. mit einer oder zwei längs hintereinander angeordneten Führungsstangen 22a auf beiden Seiten, gebildet, die sich außenseitig von den zugehörigen Tragteilen 20 vertikal erstrecken, und mit ihren unteren Enden an einer Quervertraverse 23a befestigt sind, und an ihren oberen Enden durch eine daran befestigte Querleiste 23b verbunden und stabilisiert sind. Die Drahthalter 21 können mit einem Führungsstück 21a und einem Halterstück 21b mit einer nur angedeuteten Befestigungsvorrichtung für den zugehörigen Schneidedraht 4a ein- oder zweiteilig ausgebildet sein. In der oberen und unteren Hubstellung der Schneidevorrichtung 4 befinden sich die Halter 21 und der Schneidedraht 4a oberhalb bzw. unterhalb des Stranges 3, vorzugsweise im Bereich von den oberen bzw. den gegebenenfalls vorhandenen unteren Kerb- bzw. Anfasleisten 15, z. B. unten zwischen dem bzw. den Tragteilen 20 und der darunter angeordneten Quervertraverse 23a, die

hier durch den Schieber S gebildet ist.

[0088] Wie es am besten aus Fig. 11 und 12 zu entnehmen ist, können die in der Längsrichtung des Durchgangs 2 einander benachbarten und durch einen Schlitz 20a und den Abstand f voneinander beabstandeten Tragteile 20 jeweils mittels ihren sie tragenden Querträgern 24 zu einer Tragrahmen-Schiebereinheit zusammengebaut sein. Dabei können die Querträger 24 jeweils durch einen zugehörigen Querträgerfuß oder durch eine sich längs erstreckende Fußwand 24a auf beiden Seiten auf den z.B. plattenförmigen Schieber S gelagert und durch eine in ihrer Gesamtheit mit 56 bezifferten Befestigungseinrichtung befestigt sein. Der Schlitz 20a bzw. Abstand f ist um ein vorzugsweise beiderseitiges Bewegungsspiel größer als die Querschnittsabmessung d des Schneidedrahtes 4a oder des Abstandes a zwischen den Anfasleisten 15.

[0089] Beim Schneiden des Stranges 3 mit dem Schneidedraht 4a entsteht zwischen dem Strang 3 und dem abgeschnittenen Längsabschnitt 3a eine Schnittfuge 4b im Bereich der zugehörigen Schlitze 15a und 20a.

[0090] Es zeigt sich in der Praxis, dass dann, wenn vom Strang 3 nur ein Längsabschnitt 3a abgeschnitten wird, der Schneidedraht 4a bei einem einseitigen bzw. monodirektionalen Schneiden durch die Schnittfuge 4b wieder zurückbewegt werden kann, um von der Ausgangsseite her einen neuen Schnitthub auszuführen. Dies wird darauf zurückgeführt, dass beim Vorhandensein von nur einem Längsabschnitt 3a dieser beim Zurückbewegen des Schneidedrahtes 4a durch die Schnittfuge 4b in der Längsrichtung des Durchgangs 2 ausweichen kann.

[0091] Werden dagegen zwei oder mehrere Schnitte mit zwei oder mehreren längs hintereinander angeordneten Schneidevorrichtungen 4 bzw. Schneidedrähten 4a gleichzeitig geschnitten, dann führt ein Rückbewegen der Schneidedrähte 4a durch die Schnittfugen 4b zu Klemmungen der Schneidedrähte 4a in den Schnittfugen 4b, wobei Verunreinigungen der Schnittflächen und der Schnittträger und der Schneidedrähte 4a entstehen können, was auch zu Störungen der Funktion der Vorrichtung führen kann.

[0092] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 werden diese Nachteile jeweils durch eine Verstellvorrichtung 26 vermieden oder wenigstens vermindert, die zwischen dem Tragteil 20 und dem zugehörigen Querträger 24 wirksam ist und das zugehörige Tragteil 20 mit dem darauf befindlichen Längsabschnitt 3a nach dem Öffnen der Kerbvorrichtungen 5 auf eine solche Breite der Spreizfuge 4c spreizt, dass der zugehörige Schneidedraht 4a ohne eine Klemmung mit dem gespreizten Längsabschnitt 3a durch die Spreizfuge 4c und den Schlitz 20a zurück bewegt werden kann, insbesondere mit seitlichem Bewegungsspiel zu wenigstens einer Schnittfläche, vorzugsweise zu beiden einander gegenüberliegenden Schnittflächen.

[0093] Wenn den Schneidevorrichtungen 4 Kerbvorrichtungen 5 zugeordnet sind, bilden diese mit den zu-

gehörigen Tragteilen 20 jeweils eine Verstellbewegungseinheit und vorzugsweise auch Teil-Baueinheit B1, so dass beim Verstellen des jeweiligen Tragteils 20 die zugehörige Kerbvorrichtung 5 mitverstellt wird. Bei den Ausführungsbeispielen sind die die Kerbvorrichtungen 5 tragenden Trägermodule 9 bzw. Tragrahmen 9a durch eine vorzugsweise lösbare Befestigungsvorrichtung 30 jeweils auf den zugehörigen Tragleisten 20b befestigt, z.B. verschraubt. Die Kerbvorrichtungen 5 mit den über den hinteren und vorderen Rändern der Tragteile 20 angeordneten Anfasleisten 15 werden somit durch die Verstellvorrichtungen 26 ebenfalls verstellt. Wenn keine Verstellvorrichtung 26 und deshalb auch keine Tragleisten 20b vorhanden sind, wie es bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 21 und 26 im mittleren Längsbereich sein kann, ist der zugehörige Tragrahmen 9a auf dem Querträger 24 befestigbar.

[0094] Eine solche Verstellvorrichtung 26 wird zunächst anhand der Fig. 8 bis 10 erklärt.

[0095] Die Verstellvorrichtung 26 weist eine Verstellführung 26a und einen Verstellantrieb 26b auf, die jeweils zwischen dem zugehörigen Tragteil 20 und dem es tragenden Querträger 24 wirksam sind. Die Führungslänge und der Verstellhub L2 sind jeweils so groß, dass die gewünschte Breite der Spreizfuge 4c erreicht wird. Der Verstellantrieb 26b kann in beide einander entgegengesetzten Verstellrichtungen oder nur in die jeweils gewünschte Verstell- bzw. Spreizrichtung 28 wirksam sein. Im letzteren Falle lässt sich die Rückbewegung des Tragteils 20 z. B. durch eine Rückholfeder 27 mit einer hinreichenden Rückholkraft erreichen, die durch die Spreiz- bzw. Verstellbewegung und ein weiteres Spannen der Feder 27 erzeugt bzw. vergrößert werden kann.

[0096] Der Bewegungsantrieb 26b kann durch einen in die Verstellvorrichtung 28 oder auch zurück und somit einfach oder doppelt wirksamen Kolbenzylinderantrieb gebildet sein, der z. B. pneumatisch oder hydraulisch wirksam ist oder durch einen Stößel gebildet sein, der in die Verstellrichtung 28 oder auch zurück elektrisch bewegbar ist.

[0097] Beim Ausführungsbeispiel ist das bzw. sind die Tragteile 20 jeweils durch zwei sich quer erstreckende und hochkant angeordnete Tragleisten 20b abgestützt, die auf beiden Seiten des zugehörigen Querträgers 24, z. B. unterseitig, am Tragteil 20 angeordnet sind und einen so großen und längs gerichteten Abstand voneinander aufweisen, dass der Querträger 24 und somit das Tragteil 20 einen hinreichend großen Hub L2 ausführen können. Es sind vorzugsweise auf beiden Seiten der Mittelachse 2b eine Bewegungsführung 26a und ein Bewegungsantrieb 26b vorgesehen, um Klemmungen bei der Bewegung zu vermeiden. Dabei kann jede Bewegungsführung 26a durch einen Führungsstift 26c gebildet sein, der ein Führungsloch 26d im Querträger 24 mit Bewegungsspiel durchfasst und mit seinen Enden an den Tragleisten 20b befestigt ist. Vorzugsweise innenseitig von den Bewegungsführungen 26a können die Bewegungsantriebe 26b angeordnet sein, z. B. in seitlichen

Ausnahmen 26e, um eine kleine bzw. schmale Konstruktion zu verwirklichen. Aus dem gleichen Grund kann auch die Rückholfeder 27 in einer Ausnehmung 26f angeordnet sein, die vorzugsweise im Querträger 24 ausgebildet ist.

[0098] Es ist außerdem vorteilhaft, die Bewegungslänge L2 der Verstellvorrichtung 26 durch einen Anschlag 29 zu begrenzen, der vorzugsweise in der Flucht mit dem Bewegungsantrieb 26b angeordnet ist und z. B. zwischen dem Querträger 24 und einer der Tragleisten 20b angeordnet sein kann, vorzugsweise als Anschlagstück in einer Ausnehmung 26g, um die Konstruktionsgröße zu verringern.

[0099] Die Fig. 9 zeigt die Verstellvorrichtung 26 für das zugehörige Tragteil 20 in ihrer hinteren Ausgangs- und Schneidestellung, in der es zum rückseitig benachbarten Tragteil 20 (angedeutet dargestellt) einen den Schlitz 20a bildenden Abstand f aufweist, der größer ist als die Querschnittsabmessung bzw. der Durchmesser d des Schneidelements bzw. Schneidedrahtes 4a.

[0100] Dagegen zeigt Fig. 10 ein durch die Verstellvorrichtung 26 gegen die Kraft der Rückholfeder 27 um den Hub L2 nach vorne bewegtes Tragteil 20, so dass sich zwischen diesem und dem Strang 3 die vergrößerte Verstell- bzw. Spreizfuge 4c befindet.

[0101] Fig. 12 und 14 zeigen zwei einander benachbarte Tragteile 20 mit einem darauf befindlichen Längsabschnitt 3a beim bzw. direkt nach dem Schnitt und ungespreizt, so dass zwischen den Schnittflächen die Schnittfuge 4b vorhanden ist.

[0102] In der gemäß Pfeil L2v vorbewegten Stellung des Tragteils 20 und des darauf befindlichen Längsabschnitts 3a gemäß Fig. 13 ist die Gefahr einer Schneidedrahtklemmung insofern verringert, weil der vorbelegte Längsabschnitt 3a einen Abstand zum Schneidedraht 4a aufweist. Dabei ist es an sich unschädlich und funktionsfähig, dass der Schneidedraht 4a an der Schnittfläche des Stranges 3 vorbei streicht und diese je nach Schnittverlauf mehr oder weniger berühren kann, wie es Fig. 13 zeigt. Deshalb ist diese Anordnung und Funktion bereits eine Verbesserung.

[0103] Eine weitere Verbesserung lässt sich durch ein gemäß Pfeil L3v nach vorne gerichtetes Verschieben des Schneidedrahtes 4a erreichen, wie es Fig. 14, 15 und 18 zeigen. Um dies zu erreichen, ist der Schneidevorrichtung 4 bzw. den Drahtaltern 21 eine Draht-Verstellvorrichtung 31 zugeordnet, die es ermöglicht, wenigstens den sich im Querbereich der Längsabschnitte 3a befindlichen Schneidedrahtabschnitt längs um die Bewegungslänge L3 zu verschieben, beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 15, 16 und 17 nach vorne (L3v) zu verschieben, und dabei von der Schnittfläche des Stranges 3 oder eines rückwärtigen Längsabschnitts 3a zu beabstanden, so dass der Schneidedraht 4a seitlich rückbewegt werden kann, ohne die Schnittfläche des Stranges 3 zu berühren bzw. zu beschädigen.

[0104] Es sind auf beiden Seiten der Mittelachse 2b zwei Verstellvorrichtungen 31 jeweils vorzugsweise im

Bereich der Drahtalter 21 vorgesehen, die spiegelbildlich gleich ausgebildet sein können, so dass es der Beschreibung nur einer Verstellvorrichtung 31 bedarf. Diese kann z. B. durch ein Schubglied 31a gebildet sein, das an einem vom Drahtalter 21 neben dem Schneidedraht 4a nach innen vorspringenden Tragarm 21a angeordnet und gehalten sein kann. Das Schubglied 31a ist durch einen Schubantrieb 31b gegen den Schneidedraht 4a und über dessen Normalstellung hinaus schiebbar. Der Schubantrieb 31b kann ein elektrischer, pneumatischer oder hydraulischer Antrieb sein, wobei das Schubglied 31a durch den Zylinder oder den Kolben eines Kolbenzylinders gebildet sein kann. Es ist auch bei dieser Ausgestaltung vorteilhaft, dass Schubglied 31a in einer Ausnehmung 31c im das Schubglied 31a tragenden Tragarm 21a versenkt anzuordnen, um eine geringe Konstruktionsbreite zu erreichen.

[0105] Diesbezüglich ist zu berücksichtigen, dass Forderungen bestehen, die Vorrichtung 1 bzw. Schneidevorrichtung 4 so raumgünstig, insbesondere kurz, auszugestalten, dass auch verhältnismäßig kleine Längen L1 der Längsabschnitte 3a realisierbar sind, die für kleine bzw. kurze Längsabschnitte 3a, z. B. Ziegel, etwa 40 mm betragen. Dies gilt für alle Ausführungsbeispiele.

[0106] Die Ausführungsbeispiele gemäß Fig. 12 bis 15 zeigen die Verstellvorrichtung 26 zum längs bzw. nach vorne gerichteten Verstellen eines einer ersten Schnittebene E1 bzw. Schnittfuge 4b benachbarten bzw. vorgeordneten Tragteils 20 mit dem darauf befindlichen Längsabschnitt 3a. Das sich jeweils gegenüberliegend bzw. hinter dieser ersten Schnittebene E1 befindliche Tragteil 20 bedarf keiner Verstellung, da es sich unter dem vorderen Ende des Strangs 3 befindet. Deshalb sind diese Tragteile 20 in Fig. 12 bis 15 auch ohne Tragteil-Verstellvorrichtung 26 gezeichnet.

[0107] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 eignet sich jedoch auch für ein Schneiden des Stranges 3 mit mehreren, z. B. zwei bis fünf und noch mehr Stück, in der Längsrichtung hintereinander angeordneten Kerbvorrichtungen 5 und Schneidevorrichtungen 4 bzw. Schneidedrähten 4a, wie es die Fig. 6, 7, 16 und folgende zeigen.

[0108] Wenn die Vorrichtung 1 somit nur eine Kerbvorrichtung 5 und eine Schneidevorrichtung 4 aufweist, hat die Praxis gezeigt, dass der Schneidedraht 4a ohne ein Spreizen der Schnittfuge 4b durch diese zurückbewegt werden kann, sofern an die betreffenden Schnittflächen der Längsabschnitte 3a keine besonders hohen Anforderungen an eine saubere Schnittfläche gestellt werden. Dies wird darauf zurückgeführt, dass der einzige abgeschnittene Längsabschnitt hinreichend beweglich ist und unter einer axialen Klemmwirkung geringfügig ausweichen kann. Dagegen ist die Klemmwirkung des Schneidedrahtes 4a bei dessen Rückbewegung durch die Schnittfuge 4b größer, wenn mit mehreren Schneidevorrichtungen 4 mehrere Längsabschnitte 3a hintereinander liegend abgeschnitten werden.

[0109] Zur Lösung dieses Problems und zur Verbes-

serung der Schnittflächen dienen drei Ausgestaltungs- und Funktionsvarianten, die in bestimmten Anwendungsfällen kombinierbar sind.

[0110] Die erste Ausgestaltungsvariante ist jeweils durch die nach vorne und wieder zurück verstellbare Tragteil-Verstellvorrichtung 26 gebildet, die es ermöglicht, das jeweils zugeordnete Tragteil 20 mit dem zugehörigen Längsabschnitt 3a um ein Bewegungsspiel für den Schneidedraht 4a in der Schnittfuge 4b so weit längs - hier nach vorne - zu bewegen, dass ein wenigstens einseitiges Bewegungsspiel zwischen dem Schneidedraht 4a und dem ihm vorgeordneten Längsabschnitt 3a besteht, wie es Fig. 13 zeigt.

[0111] Falls ein Abstand bzw. Bewegungsspiel für den Schneidedraht 4a zwischen beiden Schnittflächen gewünscht ist, bedarf es gemäß Fig. 14 und 15 einer Tragteil-Verstellvorrichtung 26 und als zweite Ausgestaltungsvariante der Draht-Verstellvorrichtung 31, wobei es einer Verstelllänge L3, hier L3v, für den Schneidedraht 4a bedarf, die bereits dann zu einer Beabstandung des Schneidedrahtes 4a von der Schnittfläche führt, wenn sie gering ist und z. B. nur etwa 1 mm beträgt, vorzugsweise jedoch so groß ist, dass der Schneidedraht 4a sich etwa mittig zwischen den Schnittflächen befindet, um ein beiderseitiges Bewegungsspiel für den Schneidedraht 4a zu erhalten.

[0112] Im Rahmen der Erfindung kann die Länge L3v so groß zu sein, dass der Schneidedraht 4a an der rückseitigen Schnittfläche des vorgeordneten Längsabschnitts 3a oder an der vorderseitigen Schnittfläche des nachgeordneten Längsabschnitts 3a entlang streicht (nicht dargestellt).

[0113] Fig. 14 zeigt eine solche kombinierte Ausgestaltung vor einer Spreizung der Schnittfuge 4b z. B. während des Schneidens.

[0114] Bei solchen Anordnungen der Schneidevorrichtungen 4, bei denen die Verstellung des jeweiligen Schneidedrahtes 4a unabhängig ist von der Verstellung des zugehörigen Tragteils 20, bedarf es einer eigenen Draht-Verstellvorrichtung, um den zugehörigen Schneidedraht 4a jeweils um die Verstelllänge L2 des zugehörigen, ihr vorgeordneten, Tragteils 20 bzw. der Summe der Verstelllängen L2 der diesem Tragteil 20 in der Verstellrichtung 28 nachgeordneten Tragteile 20 zu verstellen. Vorzugsweise wird der Schneidedraht jeweils zusätzlich zum vorbeschriebenen Bewegungsspiel des Schneidedrahtes 4a in der Schnittfuge 4c verstellt, um ein beidseitiges Bewegungsspiel zu den Schnittflächen zu erhalten. Für eine noch zu beschreibende Spreizung bzw. Verstellung wenigstens eines Tragteils 20 und des Schneidedrahtes 4a nach hinten gilt das vorbeschriebene entsprechend für die entgegengesetzte Verstellrichtung 28.

[0115] Bei mehreren hintereinander angeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen 26 und Draht-Verstellvorrichtungen 31 ist die nach vorne oder nach hinten gerichtete Verstelllänge L2v, L2h, L3v, L3h auf Grund der sich ergebenden Addition der Verstelllängen L2v bzw. L2h

und L3v bzw. L3h somit zunehmend.

[0116] Bei den Ausgestaltungen gemäß Fig. 12 bis 15 ist nur dem dem Schneidedraht 4a vorgeordneten Tragteil 20 die Verstellvorrichtung 26 zugeordnet.

[0117] Das dem Schneidedraht 4a nachgeordnete Tragteil 20 ist ohne eine Verstellvorrichtung 26 ausgebildet. In diesem Falle steht mehr Freiraum in der Längsrichtung zur Verfügung, so dass der zugehörige Querträger 24 mit einer größeren Dicke d2 ausgebildet werden kann, als die Dicke d1 des Querträgers 26 mit einer Verstellvorrichtung 31.

[0118] Weist dagegen die Vorrichtung 1 mehrere Schneidevorrichtungen 4, z.B. mit zugehörigen Kerbvorrichtungen 5, hintereinander liegend auf, z. B. drei Kerbvorrichtungen und zwei Schneidevorrichtungen 5, 4 gemäß Fig. 6, 16a und 17a oder vier Kerbvorrichtungen und drei Schneidevorrichtungen 5, 4 gemäß Fig. 7, 16b und 17b oder fünf Kerbvorrichtungen und vier Schneidevorrichtungen 5, 4 gemäß Fig. 16c und 17c, dann bedarf es für das bzw. die der ersten oder zweiten oder weiteren Schneidevorrichtungen 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 vorgeordneten Tragteile 20.1, 20.2, 20.3, 20.4 einer Ausgestaltung gemäß Fig. 18, bei der zwei bzw. den hintereinander angeordneten Tragteilen, 20.1 bis 20.4 gemäß Fig. 17c, jeweils eine Tragteil-Verstellvorrichtung 26 und den zugehörigen Schneidevorrichtungen, z. B. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 jeweils eine Draht-Verstellvorrichtung 31 zugeordnet ist, um das jeweils zugehörige Tragteil und den jeweils zugehörigen Schneidedraht 4a um die erforderliche Bewegungslänge L2v, L3v zu verstellen. Dabei ist die jeweilige Verstelllänge L2v, L3v in der Richtung nach vorne von Tragteil 20 zu Tragteil 20 vergrößert, um das jeweils erforderliche Bewegungsspiel zu erhalten. Die maximale Verstelllänge L2v ist durch die Breite des zugehörigen Querschlitzes 20a bestimmt, wobei zu berücksichtigen ist, dass bei einer maximalen Verstelllänge L2v der Schneidedraht 4a noch ein Bewegungsspiel zur ihm vorgeordneten Kante des zugehörigen Querschlitzes aufweisen sollte. Die jeweilige Verstelllänge L2v bzw. L3v ist deshalb gleich oder größer als die Summe der vorherigen Verstelllängen L2v, L3v.

[0119] Bei der vorbeschriebenen Erklärung ist zu berücksichtigen, dass - wie bereits erwähnt - das erste Tragteil 20.1 aus den vorgenannten Gründen nicht verstellt zu werden braucht, wenn das Tragteil 20.2 der nächsten Schnittebene E2 zwecks Spreizung dieser Schnittfuge 4b2 verstellt wird.

[0120] Die Ausführungsbeispiele gemäß Fig. 19a bis 25 zeigen die vorerwähnte dritte Ausgestaltungsvariante, die mit den beiden vorbeschriebenen Ausgestaltungsvarianten gemäß Fig. 12 bis 18 in sofern kombinierbar ist, als wenigstens eine Tragteil-Verstellvorrichtung 26 und wenigstens eine Draht-Verstellvorrichtung 31 in einer umgekehrten Anordnung kombinierbar ist.

[0121] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 19a bis 20c sind zwei Schneidevorrichtungen 4 und drei Kerbvorrichtungen 5 (Fig. 19a und 20a) bis vier Schneidevorrichtungen 4 und fünf Kerbvorrichtungen 5 (Fig. 19c und

20c) vorgesehen.

[0122] Dagegen sind beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 21 und 22 fünf Schneidevorrichtungen 4 und sechs Kerbvorrichtungen 5 vorgesehen.

[0123] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 19a bis 25 ist zur Ermöglichung besonderer Verstell- bzw. Spreizbewegungen aller oder bestimmter Tragteile 20 eine Verstellvorrichtung 35 vorgesehen, mit der alle Tragteile 20.1 bis 20.4 bzw. 20.5 mit den darauf befindlichen Strang-Längsabschnitten 3a um die Länge L4 gemeinsam nach vorne und später wieder zurück bewegbar sind, und zwar um einen Abstand i zwischen dem hintersten Längsabschnitt 3a1 und dem Strang 3 zu erzeugen.

[0124] Die Verstellung mit den Verstellvorrichtungen 26, 31 erfolgt dann nach hinten (Fig. 19a bis 20c) oder nach vorne und nach hinten (Fig. 21 und 22).

[0125] Der Abstand i ist gleich oder größer als die Summe der nach hinten gerichteten Verstelllängen L2h und L3h der zugehörigen Tragteile 20 und Schneidevorrichtungen 4, die durch die jeweils zugehörige Verstellvorrichtung 26 oder 31 nach vorne (L2v, L3v) und/oder nach hinten (L2h, L3h) verstellbar sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht es nämlich, im mittleren Bereich der geschnittenen Längsabschnitte 3a einen oder zwei hintereinander angeordnete Tragteile, z. B. 20.2, 20.3, unverstellbar in ihrer montierten Position zu belassen bzw. ohne eine Verstellvorrichtung 26 auszubilden und die hinter und vor diesen Tragteilen 20.2, 20.3 angeordneten Tragteile 20.1, 20.4 und 20.5 jeweils mit der zugehörigen Verstellvorrichtung 26 nach hinten bzw. nach vorne zu verstellen.

[0126] Letzteres gilt entsprechend auch für die Draht-Verstellvorrichtungen 31. Beim Ausführungsbeispiel können z. B. die Draht-Verstellvorrichtungen 31.2 und 31.4 vorgesehen sein oder nicht, um die betreffenden Schneidedrähte 4a2, 4a4 in den mittleren Bereich der Spreizfugen 4c zu bewegen oder nicht. Eine Draht-Verstellvorrichtung 31.1 und 31.5 kann vorhanden sein und jeweils so ausgebildet sein, dass mit ihnen die Schneidedrähte 4a1, 4a5 so verstellbar sind, dass sie sich an der zugehörigen Schnittwand der Schnittfuge 4b 1 bzw. 4b5 oder dazwischen befinden.

[0127] Bei der obigen Beschreibung der Ausführungsbeispiele ist davon ausgegangen worden, dass die den betreffenden geschnittenen Strang-Längsabschnitten 3a1 bis 3a5 vorgeordneten und in Fig. 21 und 22 dargestellten vorderen fünf Längsabschnitte 3av vor dem Verstellen bzw. Spreizen der Strang-Längsabschnitte 3a1 bis 3a5 mit einer nicht dargestellten Fördereinrichtung abgefördert werden, z. B. nach vorne oder quer abgeförderte werden, und deshalb vor den Strang-Längsabschnitten 3a1 bis 3a5 ein Freiraum für die Strangabschnitte 3av vorhanden ist. Diese Abförderung ist an sich bekannt. Ein Bewegungsfreiraum für die Vorbewegung des vordersten Tragteils, hier 20.6, kann z. B. dadurch gebildet sein, dass das vorderste Tragteil ein vorgeordnetes Tragteil 26.7 überlappt.

[0128] Falls die vorderen Längsabschnitte 3av vor den Längsabschnitten 3a1 bis 3a5 verbleiben, ist eine weitere

Verstellvorrichtung 37 vorhanden zum Vorbewegen der Längsabschnitte 3av um eine Bewegungslänge L5, um die vorderen Längsabschnitte 3av oder auch das vorderste Tragteil 20.5 vorzubewegen, wie es Fig. 21 und 22 zeigen.

[0129] Die Verstellvorrichtung 37 kann ein für die Längsabschnitte 3av und gegebenenfalls für das vorderste Tragteil 20.5 gemeinsames und somit entsprechend lang ausgebildetes plattenförmiges Tragteil 20.6 aufweisen, das in einer Längsführung 38 auf dem Schlitten S verschiebbar gelagert und durch einen angedeuteten Längsantrieb 39 um die Bewegungslänge L5 nach vorne und später wieder nach hinten bewegbar ist, die gleich oder größer ist, wie die Summe der nach vorne gerichteten Verstelllängen L2v und L3v.

[0130] Wie bereits bei der Längsführung S 1 kann auch hier die Längsführung 38 auf beiden Seiten des Förderdurchgangs 2 zwischen dem Tragteil 20.5 und dem Schlitten S angeordnet sein. Außerdem kann die Längsführung 38 jeweils durch eine sich längs erstreckende und zwei hintereinander angeordnete Lagerböcke 41 in Lagerlöchern 41a durchfassende und längs überragende Führungsstangen 42 gebildet sein. Beim Ausführungsbeispiel sind die Lagerböcke 41 auf dem Schieber S angeordnet, und die Führungsstangen 42 sind endseitig an vom Tragteil 20.5 nach unten abstehenden Stegen 43 befestigt.

[0131] Nachfolgend werden die Funktionen der Vorrichtung 1 bei einer Ausgestaltung mit mehreren hintereinander angeordneten Schneidevorrichtungen 4 und z.B. auch Kerbvorrichtungen 5 anhand von wesentlichen Verfahrensschritten näher beschrieben.

[0132] Während der Vorförderung des Stranges 3 wird die Tragrahmen-Schiebereinheit mit der Geschwindigkeit der Vorförderung ebenfalls vorbewegt, wobei die Kerbvorrichtungen 5 und die Schneidevorrichtungen 4 betätigt werden, und wobei die Kerben 5a in den Strang 3 eingedrückt und dann die Schnitte vorzugsweise gleichzeitig durch ein Bewegen der Schneidedrähte 4a von der einen Seite des Stranges 3 zur anderen Seite ausgeführt werden.

[0133] Die Breite b der vorzugsweise gleich breiten Querschlitzes 20a sollte im Hinblick auf eine hinreichende Flächenpressung auf den Tragteilen 20 möglichst klein sein. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung entspricht die Breite b der Querschlitzes 20a in der ungespreizten Ausgangsstellung der Summe aus der Querschnittsabmessung des Schneideelements bzw. -drahtes 4a, z.B. etwa 1 mm, und einem beidseitigen Bewegungsspiel von z.B. etwa je 1 mm, also etwa 3 mm.

[0134] Für ein Verfahren mit der Vorrichtung 1 und für die Funktion der Vorrichtung 1 ist von Bedeutung, dass bei mehreren hintereinander angeordneten Schneidevorrichtungen 4 ein Schneidedraht 4a dann verhältnismäßig unschädlich durch eine ungespreizte Schnittfuge 4b zurückbewegt werden kann, wenn benachbarte Schnittfugen 4b zu Spreizfugen 4c gespreizt werden.

[0135] Für ein monodirektionales horizontales oder

vertikales Schneiden des Stranges 3 werden die abgeschnittenen Längsabschnitte 3a voneinander gespreizt, um der Rückkehr der Schneidedrähte 4a zur anderen Seite zum einen keinen oder weniger Widerstand entgegenzusetzen und zum anderen wenigstens eine der beiden Schnittflächen zu schonen und nicht zu beeinträchtigen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die erste Schnittfuge 4b1 (Fig. 17a bis 17c) aus den vorgenannten Gründen dann nicht gespreizt zu werden braucht, wenn die zweite Schnittfuge 4b2 und die in der Verstellrichtung folgenden Schnittfugen 4b3, 4b4 gespreizt werden.

[0136] Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 16a bis 17c werden die erforderlichen Verstellungen in Richtung nach vorne ausgeführt, wobei gleichzeitig betreffende Schneidedrähte 4a nach vorne verstellt werden, siehe die Bewegungslängen L2v und L3v. Dabei werden das erste oder zweite Tragteil 20.1 oder 20.2 um ein hinreichendes Bewegungsspiel für den Schneidedraht 4a zwischen den Schnittflächen nach vorne verstellt (L2v), z.B. um etwa 3 mm. Die jeweils übrigen vorgeordneten Tragteile werden jeweils um eine der Summe der Verstelllängen L2v der nachgeordneten Tragteile zuzüglich das zugehörigen Bewegungsspiels (L3v) jeweils nach vorne verstellt.

[0137] Z.B. gleichzeitig werden die dem ersten und zweiten Tragteil 20.1 oder 20.2 nachgeordneten Schneidedrähte 4a1 oder 4a2 um ein hinreichendes Bewegungsspiel zwischen den Schnittflächen nach vorne verstellt (L3v), z.B. um etwa 2 mm. Die jeweils übrigen vorgeordneten Schneidedrähte werden jeweils um eine der Summe der nachgeordneten Tragteile zuzüglich des zugehörigen Bewegungsspiels (L3v) jeweils nach vorne verstellt.

[0138] Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 16a bis 17c kann dabei für die der Schnittfuge 4b1 in der ersten Schnittebene E1 vorgeordnete Verstellvorrichtung 26 eine Ausgestaltung gemäß Fig. 12 und 13 oder gemäß Fig. 14 und 15 zum Einsatz kommen. Für die übrigen weiter vorgeordneten Schnittfugen 4b2 und folgende kann eine Ausgestaltung gemäß Fig. 18 zum Einsatz kommen.

[0139] Z.B. gleichzeitig werden die dem ersten oder zweiten Tragteil 20.1, 20.2 nachgeordneten Schneidedrähte 4a1, 4a2 um ein hinreichendes Bewegungsspiel zwischen den Schnittflächen nach vorne verstellt (L3v), z.B. um etwa 2 mm. Die jeweils übrigen vorgeordneten Schneidedrähte werden jeweils um eine der Summe der in der Verstellrichtung 28 nachgeordneten Tragteile, vorzugsweise zuzüglich des zugehörigen Bewegungsspiels L3v, jeweils nach vorne verstellt.

[0140] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 19a bis 25 werden zunächst oder gleichzeitig die abgeschnittenen Längsabschnitte 3a gemeinsam um eine Bewegungslänge L4 nach vorne bewegt, die gleich oder größer ist als die Summe der nach hinten gerichteten Spreizbewegungslängen L2h, L3h, wobei die Verstellbewegungen in Richtung nach hinten ausgeführt werden oder gemäß Fig. 21 und 22 zum Teil nach vorne und nach hinten

ausgeführt werden.

[0141] Die Ausführungsbeispiele gemäß Fig. 19a bis 25 unterscheiden sich somit von den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 16a bis 17c unter anderem dadurch, dass zunächst die abgeschnittenen Längsabschnitte 3a bzw. zugehörigen Tragteile gemeinsam vorbewegt und dann im vorbeschriebenen Sinne nach hinten (Fig. 19a bis 20c) oder nach hinten und nach vorne (Fig. 21 und 22) gespreizt werden, wobei das gemeinsame Verstellmaß L4 zum nach hinten gerichteten Spreizen der betreffenden Schnittfugen zur Verfügung steht. Bei diesen Ausführungsbeispielen kann die vorderste der Schnittfugen (Fig. 19a bis 20c) oder eine Schnittfuge im mittleren Bereich (Fig. 21 und 22) ungespreizt bleiben oder wahlweise auch gespreizt werden.

[0142] Wenn die mittlere Schnittfuge 4b3 ungespreizt bleibt, brauchen nur das Tragteil 20.1 nach hinten und das Tragteil 20.4 nach vorne bewegt werden, wobei das Tragteil 20.5 ebenfalls durch eine Verstellvorrichtung 26 nach vorne bewegt werden müsste (nicht dargestellt).

[0143] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 21 und 22 ist das vorderste Tragteil 20.5 jedoch ein Teil der weiteren Verstellvorrichtung 37 zum Verstellen der den abgeschnittenen Längsabschnitten 3a vorgeordneten Längsabschnitte 3av (und 3a5) sein, wie es bereits beschrieben worden ist. Bei einer gemeinsamen Vorbewegung der abgeschnittenen Längsabschnitte 3a werden somit auch die diesen vorgeordneten Längsabschnitte 3av vorbewegt, wobei durch eine zusätzliche Betätigung der Verstellvorrichtung 37 die vorgeordneten Längsabschnitte 3av und der vorderste abgeschnittene Längsabschnitt 3a5 vorbewegt werden, so dass es der nachfolgenden nach vorne gerichteten Spreizung des Tragteils 20.4 nicht im Wege steht. Die Bewegung der Verstellvorrichtung 37 nach vorne erfolgt gleichzeitig oder vor einem Verstellen nach vorne des vordersten Tragteils 20.4 bzw. 20.5.

[0144] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 21 und 22 können somit im Bereich der ungespreizten Schnittfuge 4b zwei stationäre Tragteile 20.2, 20.3 zum Einsatz kommen, wodurch die Konstruktion und Funktion wesentlich vereinfacht wird.

[0145] Im Bereich der zweiten und vierten Schnittfuge 4b2, 4b4 kann eine Tragteilanordnung gemäß Fig. 12 und 13 oder Fig. 14 und 15 oder 18 vor der mittleren Schnittfuge bzw. gemäß Fig. 23 oder 24 zum Einsatz kommen.

[0146] Bei allen Ausführungsbeispielen sind die Schneidedrähte 4a beim Schneiden soweit quer zu bewegen, dass sie sich neben dem Strang 3 befinden. Dabei können die Schneidedrähte 4a sich in der Querrichtung zwischen den jeweils einander benachbarten Tragteilen 20 befinden oder sie können darüber hinaus auch weiter bewegt werden, so dass sie sich außerhalb der Tragteile 20 befinden, z. B. oberhalb und unterhalb oder seitlich außenseitig. In der zuerst genannten Endstellung ist die Verstellbewegung der Schneidedrähte 4a von der Verstellbewegung der zugehörigen Tragteile 20 abhän-

gig, so dass sie zum Verstellen bzw. Spreizen etwa gleichzeitig verstellt werden sollten. Befinden sich die Schneidedrähte 4a dagegen außerhalb der Tragteile 20, dann ist ihre Verstellbewegung unabhängig, so dass sie vor, gleichzeitig oder nach der Verstellbewegung der Tragteile 20 verstellt werden können.

[0147] Die Vorrichtung 1 gemäß Fig. 26, die weitgehend der Ausgestaltung gemäß Fig. 7, 11 und 21 entspricht, weist zwei wesentliche Unterschiede auf. Zum einen sind die Tragrahmen 9a nicht aus Hohlprofilen sondern aus Vollprofilen viereckigen, insbesondere rechteckigen, Querschnitts und aus Leichtmaterial wie Leichtmetall, z.B. Aluminium, gebildet. Bei einer rechteckigen Querschnittsform ist die längere Querschnittsabmessung der Querschnitte der Rahmenabschnitte 9b, 9c, 9d bzw. 9e in die Längsrichtung der Vorrichtung 1 bzw. des Durchgangs 2 gerichtet. Die Rahmenabschnitte 9b, 9c, 9d bzw. 9e sind in den Eckenbereichen der U-Form stumpft aneinander gesetzt, wobei das eine, insbesondere obere Rahmenteil 9c die Stirnfläche des anderen Rahmentails 9b, 9d vorzugsweise beidseitig überlappt, und die Rahmenteile in dieser Stellung aneinander befestigt sind, z.B. durch Schrauben oder Schweißen. Die Rahmenteile 9b, 9c, 9d bzw. 9e weisen an den Stellen, an denen sich Kerbantriebe 18 befinden, außenseitig offene Ausnehmungen 51 auf, deren Tiefe jeweils durch eine Stegwand 9f begrenzt ist, die sich am inneren Rand des jeweiligen Rahmentails befindet. Die Querschnittsgröße der Ausnehmungen 51 ist an die Querschnittsgröße der Kerbantriebe so angepasst, dass diese darin von außen einsetzbar und mit der Stegwand 9f verbindbar sind, z.B. verschraubt sind. Es können weitere Ausnehmungen 51a zwecks Gewichtsverminderung vorgesehen sein, z.B. zwischen und/oder außen von den Ausnehmungen 51. Die Ausnehmungen 51, 51a können durch eine spanabhebende Ausarbeitung, wie Fräsen, ausgearbeitet sein.

[0148] Zum anderen ist aus Fig. 26 gut erkennbar, dass beim Vorhandensein von mehreren hintereinander angeordneten Kerbvorrichtungen 5, diese mit den jeweils zugehörigen und vorzugsweise verstellbaren Tragteilen 20 eine Baueinheit B 1 bilden, die vorfertigbar ist und rationell montierbar bzw. demontierbar ist oder gegen wenigstens eine andere unterschiedliche Baueinheit B 1 austauschbar ist. Mehrere (nicht dargestellt) Baueinheiten B 1 können sich zum Beispiel durch unterschiedliche Abmessungen L1 und/oder a bzw. b und/oder Querschnittsgrößen für den Strang 3 unterscheiden.

[0149] Eine weitere Baueinheit B2 ist durch das oder alle Tragteile 20 mit oder ohne Verstellvorrichtung 26 mit oder ohne Kerbvorrichtung(en) 5 bzw. Trägermodul(en) 9, die Fußteile 24a und die zugehörigen Teile der Verbindungsvorrichtung 56 gebildet. Diese Baueinheit B2 ist vorfertigbar montierbar bzw. demontierbar oder gegen eine unterschiedliche Baueinheit B2 austauschbar.

[0150] Die noch zu beschreibende und insbesondere lösbare Befestigungs- oder Verbindungsvorrichtung 56 ist vorzugsweise durch eine Schnellschlußverbindung,

insbesondere in Form einer Steckverbindung, gebildet, sodass eine schnelle Montage bzw. Demontage möglich ist.

[0151] Für eine stabile Befestigung sind wenigstens drei, vorzugsweise vier Verbindungsvorrichtungen 56 vorgesehen, die an der Unterseite der Baueinheit B2 und auf dem Schieber S verteilt angeordnet sind, z.B. in den Eckenbereichen der Baueinheit B bzw. des Schiebers S.

[0152] Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 26 und 27, die bezüglich den Verstellvorrichtungen 26 bzw. -richtungen 28 dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 21 entsprechen, sind vier Verbindungsvorrichtungen 56 jeweils gleich ausgebildet und durch eine Steckausnehmung 56a und eine Hinterschneidung 56b sowie einen darin einführbaren Steckzapfen 56c gebildet, die eine lösbare Steckverbindung ergeben. Die Steckausnehmung 56a erstreckt sich vorzugsweise vertikal, wobei sich die Hinterschneidung 56b winkelförmig an die Steckausnehmung 56a in der Längsrichtung der Vorrichtung 1 anschließt. Hierdurch ist es möglich, durch ein Aufsetzen der Baueinheit B2 auf den Schieber S den Steckzapfen 56c in die Steckausnehmung 56b einzuführen und durch eine längsgerichtete Bewegung der Baueinheit B2 in die Hinterschneidung 56b einzuführen, in der ein Abheben und Lösen der Baueinheit B2 formschlüssig verhindert ist. Um ein ungewolltes Lösen der Verbindungsvorrichtung 56 zu vermeiden, ist ein nicht dargestelltes formschlüssig wirksames Sicherungselement vorgesehen, dass die Baueinheit B2 in der Verbindungsstellung sichert. Hierbei kann es sich um einen Sicherungs-Steckzapfen handeln, der zum Beispiel eine Fußwand 24a und den Schieber S in einen Steckloch durchfasst und gegen eine ungewollte Lösung, gegen Herausfallen, gesichert ist. Beim Ausführungsbeispiel ist die Hinterschneidung 56b jeweils nach hinten gerichtet, sodass durch ein Einstecken und Vorbewegen der Baueinheit B2 diese in ihre Verbindungsstellung bewegbar ist. Ein Lösen der Baueinheit B2 erfolgt in umgekehrter Bewegungsreihenfolge, nämlich zunächst eine längs gerichtete Verschiebung in eine Freigabestellung und dann durch ein Abheben der Baueinheit B2.

[0153] Die Steckzapfen 56c stehen seitlich von Stegteilen 56d ab, die sich z.B. vom Schieber S nach oben erstrecken.

[0154] Zur seitlichen Positionierung der Baueinheit B2 auf dem Schieber S können seitlich wirksame Begrenzungssteile 61 vorgesehen sein, die wie seitliche Anschläge wirken und z.B. durch die Stegteile 56d gebildet sein können, deren Querabstand an die entsprechende Querabmessung X der Baueinheit B2 angepasst ist.

[0155] Beim Ausführungsbeispiel sind die Steckzapfen 56c an oberseitigen Halterungsansätzen 57 des Schiebers S angeordnet und die Steckausnehmung 56a und die Hinterschneidung 56b sind in den Fußwänden 24a ausgebildet, wobei die Steckausnehmung 56a unterseitig offen ist. Dies ist aus Vereinfachungsgründen nur in Fig. 27 angedeutet.

[0156] Wie es aus Fig. 26 und 27 zu entnehmen ist,

weisen die Fußwände 24a oberseitig offene Aussparungen 58 auf, die in der Längsrichtung der Vorrichtung 1 durch vertikale Befestigungsstege 59 begrenzt sind. Diese Stege 59 befinden sich in den Querebenen der Querträger 24, und sie sind an den Stirnenden der Querträger 24 befestigt, z.B. verschraubt. Dabei bilden die Aussparungen 58 Freiräume, die die Montage bzw. die Demontage und die Anordnung von Funktionsteilen wie Schläuchen, erleichtern und auch die Schneideelemente 4a in der unteren Bewegungsstellung eintauchen können, wie es Fig. 27 beispielhaft zeigt.

[0157] Fig. 27 zeigt als Ausführungsbeispiel eine Baueinheit B2 mit, z.B. drei, hintereinander angeordneten Schneidevorrichtungen 4, wobei keine Kerbvorrichtungen vorgesehen sind und deshalb die zugehörige Vorrichtung 1 die Längsabschnitte 3a ohne ein Kerben schneidet, sodass die Ränder der Schnittflächen scharfkantig sind. Diese Art des Schneidens eignet sich für solche Längsabschnitte 3a bzw. Formlinge, die scharfkantige Schnittflächenränder gegebenenfalls mit einem Grat aufweisen können.

[0158] Im Übrigen kann die Vorrichtung 1 bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 26 und 27 wie vorbeschrieben ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Schneiden eines Stranges (3) aus plastischem Material, insbesondere Ton oder dergleichen, in Längsabschnitte (3a), mit

- einer Fördereinrichtung (1a) für den Strang (3) und die Längsabschnitte (3a), die sich in einem sich längs durch die Vorrichtung (1) erstreckenden Förderdurchgang (2) erstreckt,
- und einer Schneidevorrichtung (4) zum Schneiden des Stranges (3), mit zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten des Förderdurchgangs (2) angeordneten Haltern (21) für einen sich quer zum Durchgang (2) erstreckenden Schneidedraht (4a),
- wobei die Schneidevorrichtung (4) durch einen Längsantrieb (S2) mit der Geschwindigkeit der Fördereinrichtung (1a) in die Förderrichtung (2a) vor bewegbar und wieder zurück bewegbar ist,
- wobei die Halter (21) durch einen Querantrieb (22) so bewegbar sind, dass der Schneidedraht (4a) von der einen Seite des Durchgangs (2) durch einen Querschlitz (20a) in der Fördereinrichtung (1a) zur gegenüberliegenden Seite des Durchgangs (2) bewegt wird und wieder zurück bewegt wird,
- wobei ein dem Querschlitz (20a) vorgeordnetes Tragteil (20) für den zugehörigen Längsabschnitt (3a) durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung (26) nach vorne verstellbar und wieder zu-

rück verstellbar ist,

- wobei mehrere Schneidevorrichtungen (4.1 bis 4.4) vorgesehen sind, die in einem in der Längsrichtung des Durchgangs (2) gerichteten Abstand (c) voneinander angeordnet sind, und die Fördereinrichtung (1a) entsprechend mehrere Querschlitz (20a1 bis 20a4) und Tragteile (20.1 bis 20.4) aufweist,

- wobei das hinterste Tragteil (20.1) oder das zweithinterste Tragteil (20.2) und die diesen Tragteilen (20.1, 20.2) vorgeordneten Tragteile (20.2 bis 20.4) jeweils durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung (26.1 bis 26.4) um ein Bewegungsspiel für den Schneidedraht (4a) in der Schnittfuge (4c) nach vorne verstellbar und wieder zurück verstellbar sind,

- wobei der hintersten Schneidevorrichtung (4.1) oder der zweithintersten Schneidevorrichtung (4.2) und den diesen Schneidevorrichtungen (4.1, 4.2) vorgeordneten Schneidevorrichtungen (4.2 bis 4.4) jeweils eine Draht-Verstellvorrichtung (31) zum nach vorne gerichteten Verstellen des Schneidedrahtes (4a) und zum wieder zurück Verstellen des Schneidedrahtes (4a) zugeordnet sind,

- wobei die Verstelllängen (L2) der Tragteil-Verstellvorrichtungen (26.1 bis 26.4) jeweils etwa der Summe der Verstelllängen (L2) der dahinter angeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen (26) entsprechen,

- und wobei die Verstelllängen (L3) der Draht-Verstellvorrichtungen (31) jeweils etwa der Summe der Verstelllängen (L2) der dahinter angeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen (26) entsprechen oder zuzüglich eines Bewegungsspiels für den Schneidedraht (4a) in der Schnittfuge (4c) entsprechen.

2. Vorrichtung (1) zum Schneiden eines Stranges (3) aus plastischem Material, insbesondere Ton oder dergleichen, in Längsabschnitte (3a), mit

- einer Fördereinrichtung (1a) für den Strang (3) und die Längsabschnitte (3a), die sich in einem sich längs durch die Vorrichtung (1) erstreckenden Förderdurchgang (2) erstreckt,
- und einer Schneidevorrichtung (4) zum Schneiden des Stranges (3), mit zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten des Förderdurchgangs (2) angeordneten Haltern (21) für einen sich quer zum Durchgang (2) erstreckenden Schneidedraht (4a),
- wobei die Schneidevorrichtung (4) durch einen Längsantrieb (S2) mit der Geschwindigkeit der Fördereinrichtung (1a) in die Förderrichtung (2a) vor bewegbar und wieder zurück bewegbar ist,
- wobei die Halter (21) durch einen Querantrieb

(22) so bewegbar sind, dass der Schneidedraht (4a) von der einen Seite des Durchgangs (2) durch einen Querschlitz (20a) in der Fördereinrichtung (1a) zur gegenüberliegenden Seite des Durchgangs (2) bewegt wird und wieder zurück bewegt wird,

- wobei ein dem Querschlitz (20a) vorgeordnetes Tragteil (20) für den zugehörigen Längsabschnitt (3a) durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung (26) nach vorne verstellbar und wieder zurück verstellbar ist,

- wobei mehrere Schneidevorrichtungen (4.1 bis 4.4) vorgesehen sind, die in einem in der Längsrichtung des Durchgangs (2) gerichteten Abstand (c) voneinander angeordnet sind, und die Fördereinrichtung (1a) entsprechend mehrere Querschlitz (20a) und Tragteile (20.1 bis 20.4) aufweist,

- wobei das zweitvorderste Tragteil (20.3) oder das drittvorderste Tragteil (20.2) und die diesen Tragteilen (20.3, 20.2) nachgeordneten Tragteile (20.1, 20.2) jeweils durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung (26) um ein Bewegungsspiel für den Schneidedraht (4a) in der Schnittfuge (4c) nach hinten verstellbar und wieder zurück verstellbar sind,

- wobei der vordersten Schneidevorrichtung (4.4) oder der zweitvordersten Schneidevorrichtung (4.3) und den diesen Schneidevorrichtungen (4.4, 4.3) nachgeordneten Schneidevorrichtungen (4.1 bis 4.3) jeweils eine Draht-Verstellvorrichtung (31) zum nach hinten gerichteten Verstellen des Schneidedrahtes (4a) und zum wieder zurück Verstellen des Schneidedrahtes (4a) zugeordnet sind,

- wobei die Verstelllängen (L2) der Tragteil-Verstellvorrichtungen (26.1 bis 26.3) jeweils etwa der Summe der Verstelllängen (L2) der davor angeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen (26) entsprechen,

- wobei die Verstelllängen (L3) der Draht-Verstellvorrichtungen (31) jeweils etwa der Summe der Verstelllängen (L2) der davor angeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen (26) entsprechen oder zuzüglich eines Bewegungsspiels für den Schneidedraht (4a) in der Schnittfuge (4c) entsprechen,

- wobei eine gemeinsame Verstellvorrichtung (35) für das hinterste Tragteil (20.1) oder das zweithinterste Tragteil (20.2) und die diesen Tragteilen (20.1, 20.2) vorgeordneten Tragteile (20.2, 20.4) zum Verstellen nach vorne zugeordnet ist,

- und wobei die Verstelllänge (L4) der gemeinsamen Verstellvorrichtung (35) gleich oder größer ist als die Summe der Verstelllängen (L2) der nach hinten verstellbaren Tragteil-Verstellvorrichtungen (26).

3. Vorrichtung (1) zum Schneiden eines Stranges (3) aus plastischem Material, insbesondere Ton oder dergleichen, in Längsabschnitte (3a), mit

- einer Fördereinrichtung (1a) für den Strang (3) und die Längsabschnitte (3a), die sich in einem sich längs durch die Vorrichtung (1) erstreckenden Förderdurchgang (2) erstreckt,

- und einer Schneidevorrichtung (4) zum Schneiden des Stranges (3), mit zwei auf einander gegenüberliegenden Seiten des Förderdurchgangs (2) angeordneten Haltern (21) für einen sich quer zum Durchgang (2) erstreckenden Schneidedraht (4a),

- wobei die Schneidevorrichtung (4) durch einen Längsantrieb (S2) mit der Geschwindigkeit der Fördereinrichtung (1a) in die Förderrichtung (2a) vor bewegbar und wieder zurück bewegbar ist,

- wobei die Halter (21) durch einen Querantrieb (22) so bewegbar sind, dass der Schneidedraht (4a) von der einen Seite des Durchgangs (2) durch einen Querschlitz (20a) in der Fördereinrichtung (1a) zur gegenüberliegenden Seite des Durchgangs (2) bewegt und wieder zurück bewegt wird,

- wobei ein dem Querschlitz (20a) längs benachbartes Tragteil (20) für den zugehörigen Längsabschnitt (3a) durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung (26) längs verstellbar und wieder zurück verstellbar ist,

- wobei mehrere Schneidevorrichtungen (4) vorgesehen sind, die in einem in der Längsrichtung des Durchgangs (2) gerichteten Abstand (c) voneinander angeordnet sind, und die Fördereinrichtung (1a) entsprechend mehrere Querschlitz (20a1 bis 20a4) und Tragteile (20.1 bis 20.4) aufweist,

- wobei die beiden Tragteile (20.2, 20.3), die einen im mittleren Bereich der Tragteile (20.1 bis 20.4) angeordneten Querschlitz (20a3) begrenzen,

- und/oder die Tragteile (20.1, 20.4), die den beiden vorgenannten Tragteilen (20.2, 20.3) vor bzw. nachgeordnet sind, jeweils durch eine Tragteil-Verstellvorrichtung (26) um ein Bewegungsspiel für den Schneidedraht (4a) in der Schnittfuge (4c) nach vorne bzw. nach hinten verstellbar und wieder zurück verstellbar sind,

- wobei die Schneidevorrichtung (4.3), die dem im mittleren Bereich angeordneten Querschlitz (20a3) zugeordnet ist,

- und/oder der oder den Schneidevorrichtungen (4.4, 4.5), die dieser Schneidevorrichtung (4.3) nächst und/oder übernächst vorgeordnet sind, jeweils durch eine Draht-Verstellvorrichtung (31.4, 31.5) nach vorne verstellbar sind,

- und/oder der oder den Schneidevorrichtungen

- (4.1, 4.2), die dieser Schneidevorrichtung (4.3) nächst und/oder übernächst nachgeordnet sind, jeweils durch eine Draht-Verstellvorrichtung (31.1, 31.2) nach hinten verstellbar sind,
 - wobei die Verstelllängen (L2) der Tragteil-Verstellvorrichtungen (26.1 bzw. 26.4) jeweils etwa der Summe der Verstelllängen (L2) der in der jeweiligen Verstellrichtung (28) nachgeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen (26) entsprechen,
 - wobei die Verstelllängen (L3) der Draht-Verstellvorrichtungen (31) jeweils etwa der Summe der Verstelllängen (L2) der in der jeweiligen Verstellrichtung (28) nachgeordneten Tragteil-Verstellvorrichtungen (26) entsprechen oder zusätzlich einem Bewegungsspiel für den Schneidedraht (4a) in der jeweiligen Schnittfuge (4c) entsprechen,
 - wobei eine gemeinsame Verstellvorrichtung (35) für die Tragteile (20a1 bis 20a4) oder für die dem hintersten Tragteil (20.1) bis auf wenigstens ein vorderes Tragteil (20.5) vorgeordneten Tragteile (20.2 bis 20.4) zum Verstellen nach vorne zugeordnet ist,
 - und wobei die Verstelllänge (L4) der gemeinsamen Verstellvorrichtung (35) gleich oder größer ist als die Verstelllängen (L2) der nach hinten verstellbaren Tragteil-Verstellvorrichtungen (26.1, 26.2).
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Tragteile (20.1 bis 20.4) jeweils auf einem Querträger (24) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Schneidevorrichtungen (4) auf einem Schieber (S) angeordnet sind, der durch den Längsantrieb (S2) hin und bewegbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die gemeinsame Verstellvorrichtung (35) in den Längsantrieb (S2) integriert ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** eine weitere Verstellvorrichtung (37) zum Verstellen nach vorne von Tragteilen (20v) vorgesehen ist, die den Tragteilen (20.1 bis 20.4) für die abzuschneidenden Strang-Längsabschnitte (3a1 bis 3a4) vorgeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das vorderste Tragteil (20.5) für das vorderste
- der abzuschneidenden Strang-Längsabschnitte (3a5) Teil der weiteren Verstellvorrichtung (37) ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Schnittrichtung etwa vertikal gerichtet ist, insbesondere von oben nach unten.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Querführung (22) für die Halter (21) auf beiden Seiten des Durchgangs (2) ein etwa vertikales Führungselement aufweist, das unten mittelbar oder unmittelbar mit dem Querträger (24) verbunden ist, wobei die oberen Enden der Führungselemente durch eine Querleiste (23) miteinander verbunden sind.
11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Tragteil-Verstellvorrichtung (26) zwischen dem Querträger (24) und dem Tragteil (20) wirksam ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Querträger (24) eine längs gerichtete Verstellführung (26) aufweist, in der das Tragteil (20) hin und her verschiebbar gelagert ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Verstellführung (26a) auf beiden Seiten der Längsachse (2a) des Durchgangs (2) angeordnete Führungselementen-Paare aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Führungselementen-Paare jeweils durch ein Führungsloch (26d) und einen darin verschiebbar gelagerten Führungsstift (26c) gebildet sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Tragteil (20) einen unterseitig abstehenden Steg (20b) oder zwei unterseitig abstehende Stege (20b) aufweist, die den Querträger (19) mit einem längs gerichteten Abstand übergreifen, wobei die Verstellführung (26a) sich zwischen dem bzw. den Stegen (20b) und dem Querträger (19) erstreckt.

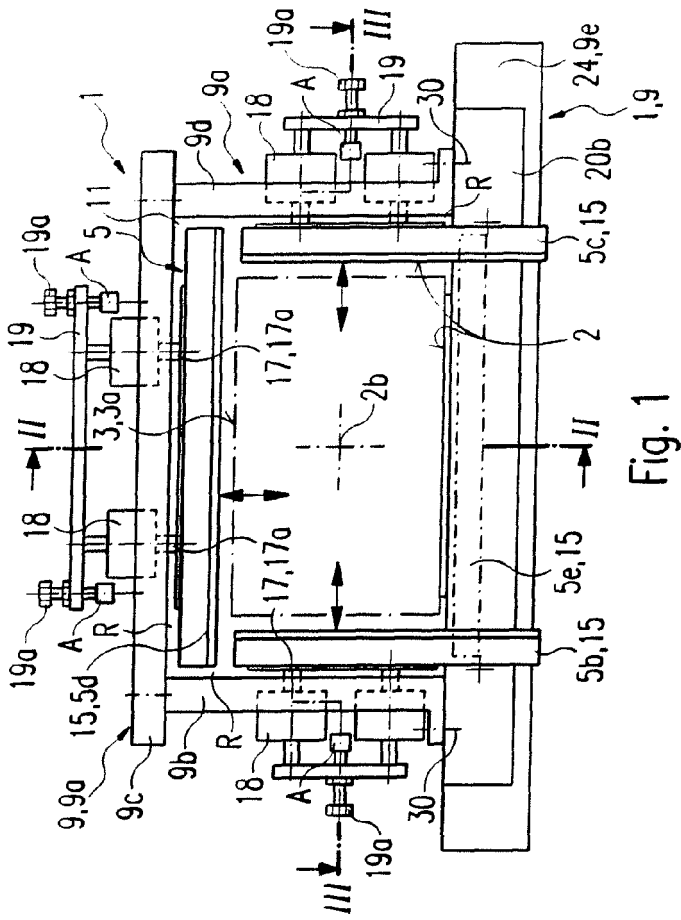


Fig. 1

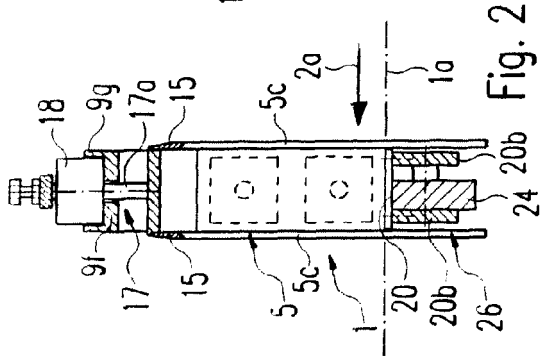


Fig. 2

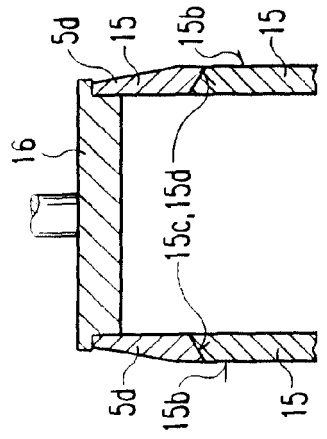


Fig. 5

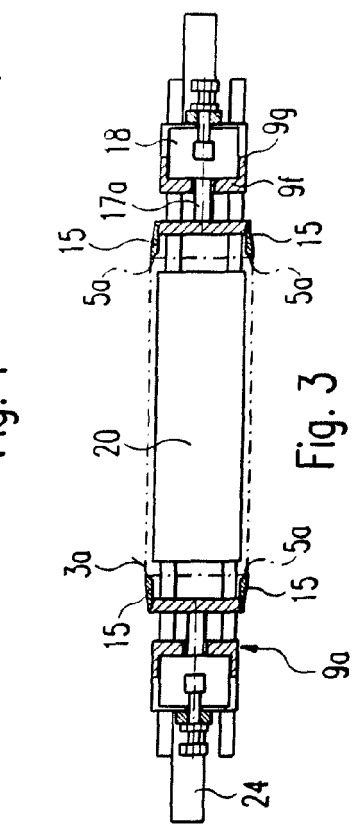
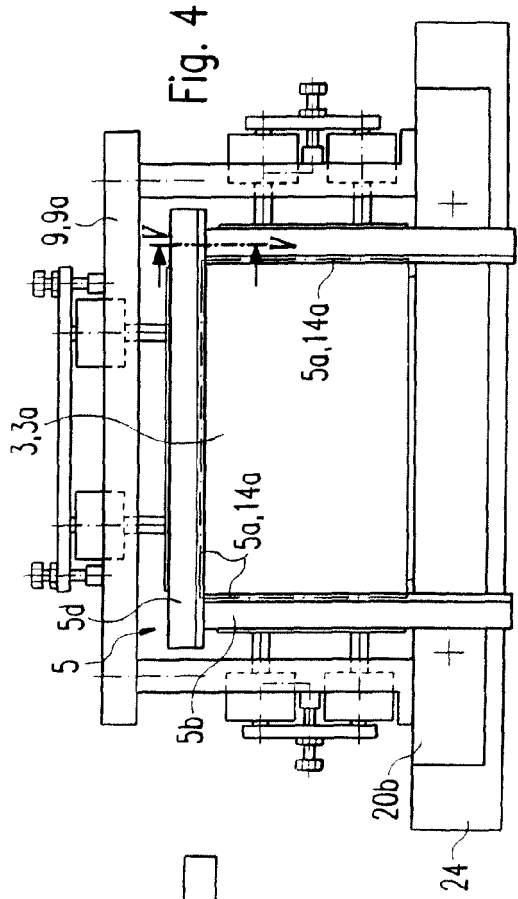


Fig. 3



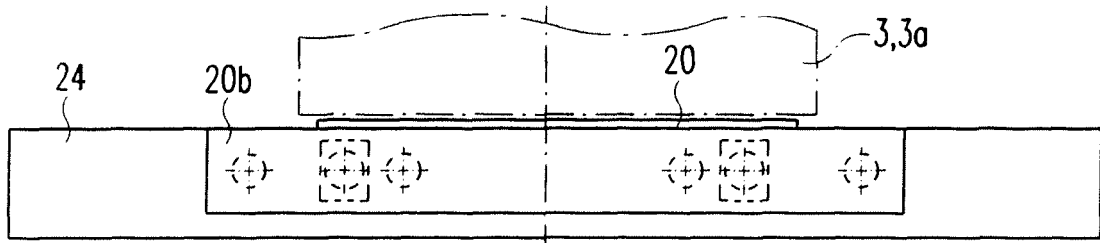


Fig. 8

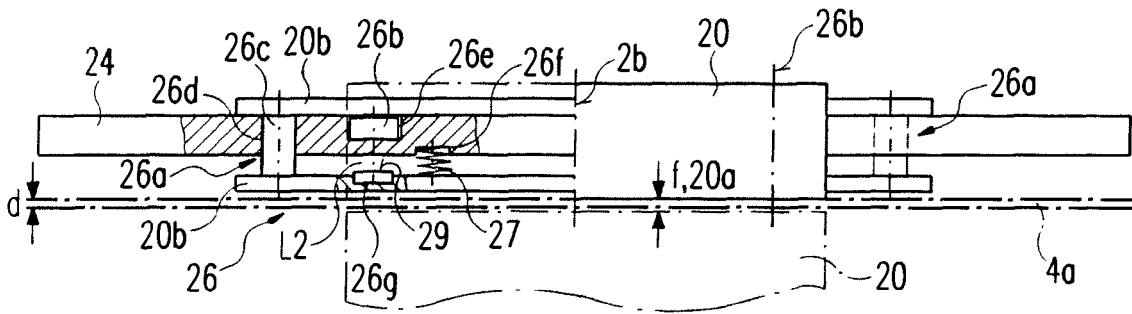


Fig. 9

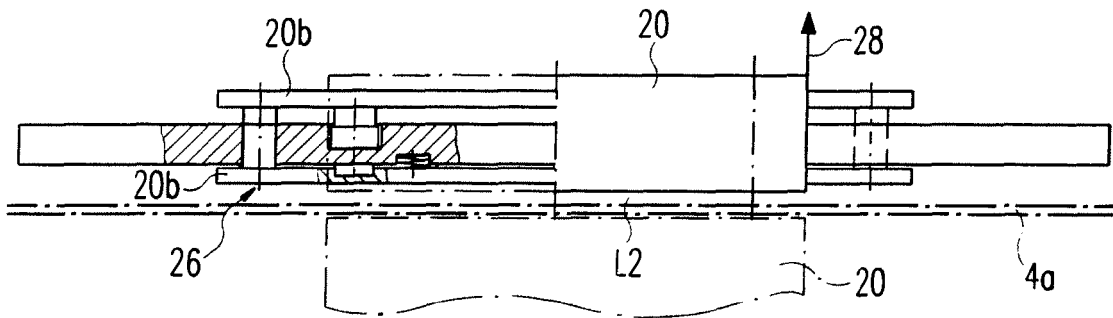
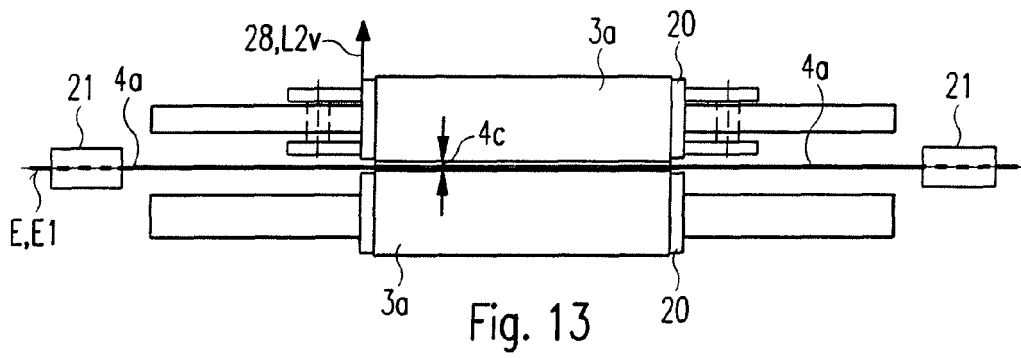
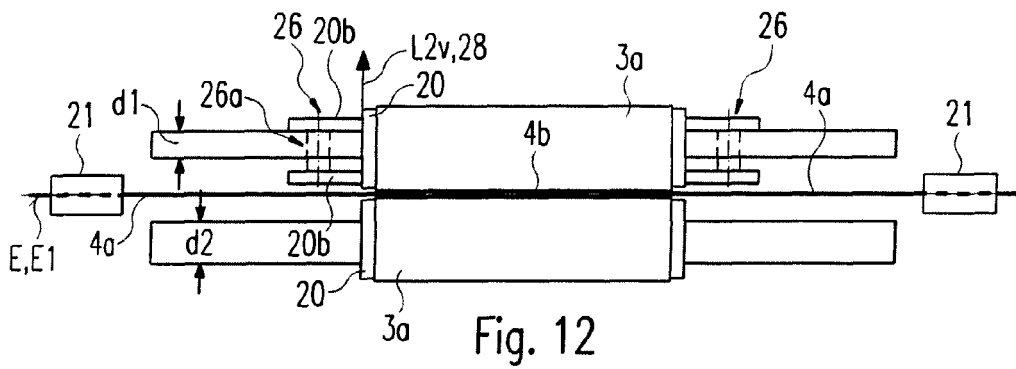
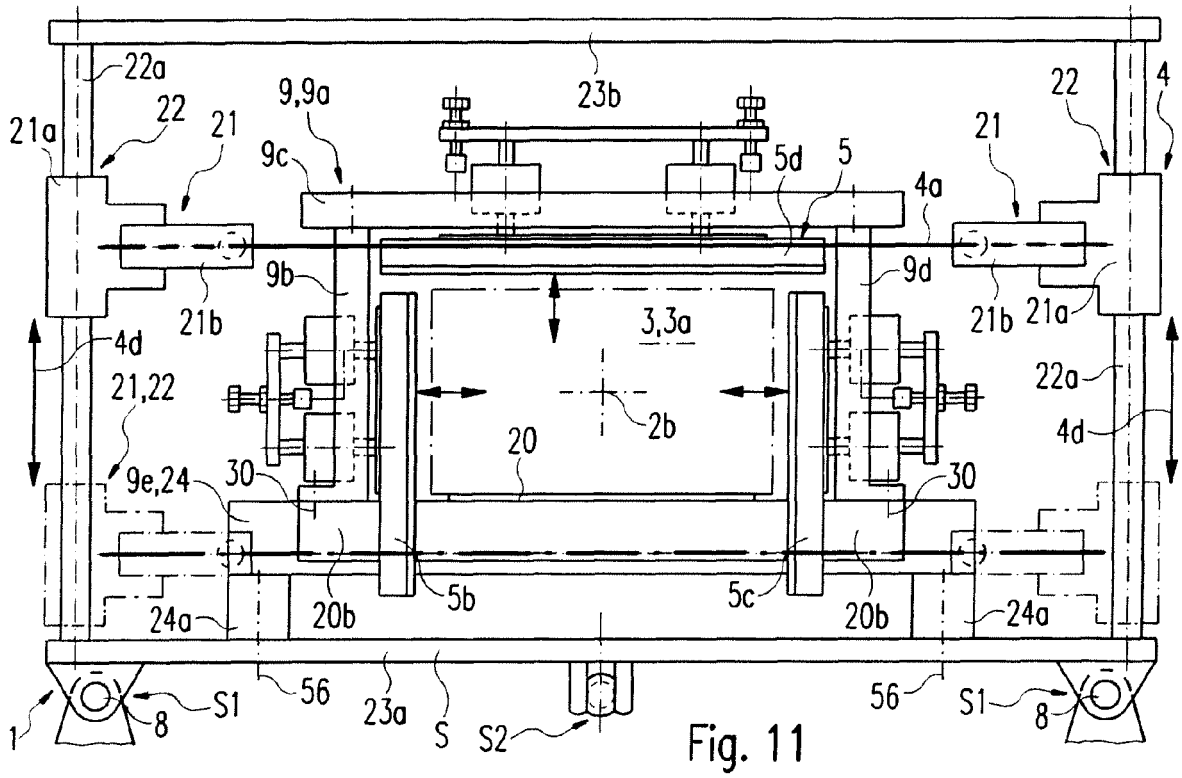


Fig. 10



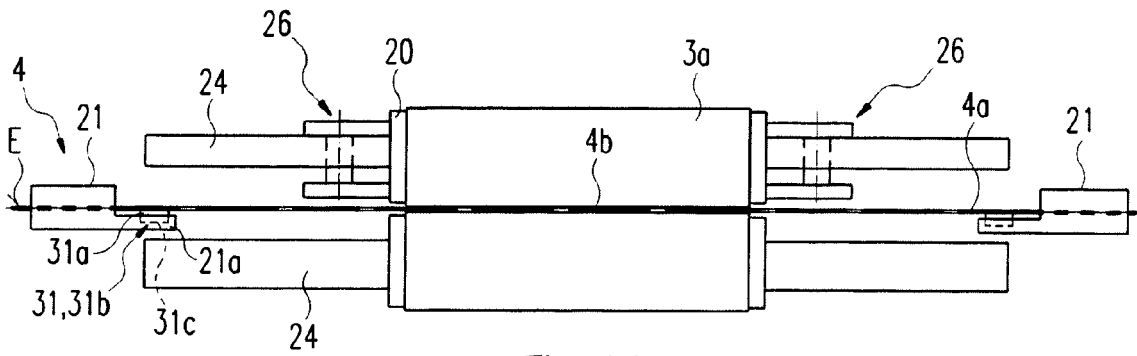


Fig. 14

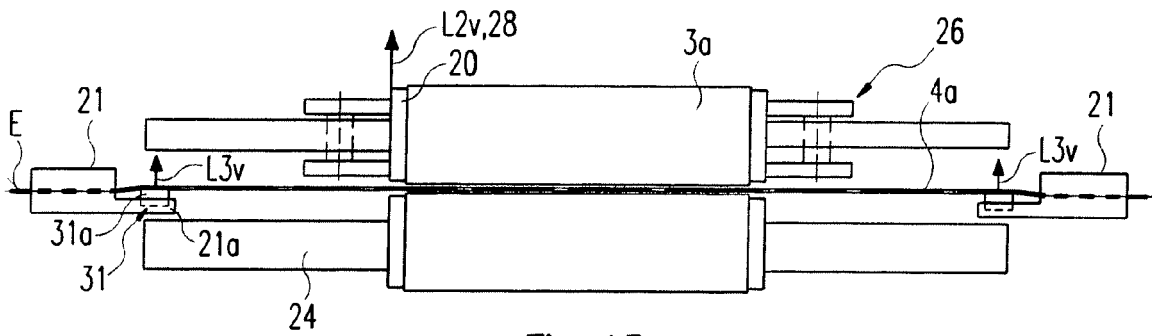


Fig. 15

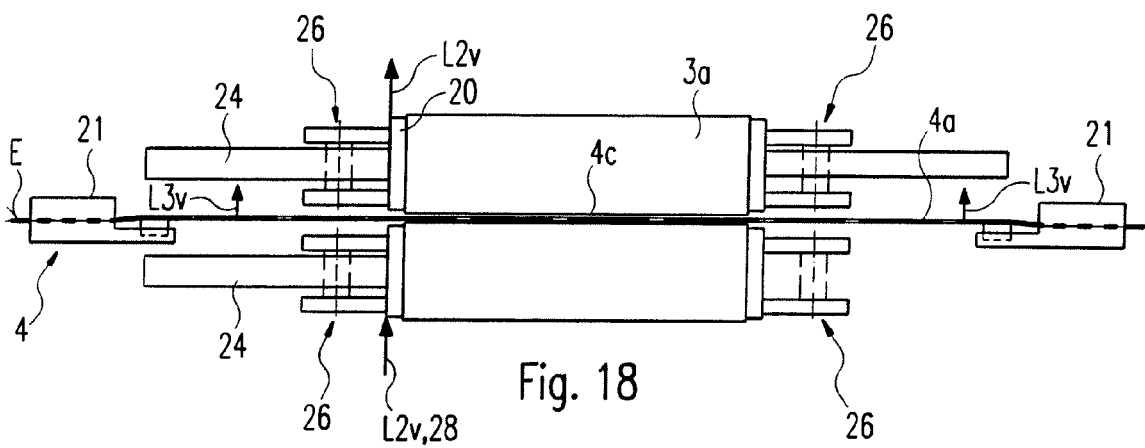
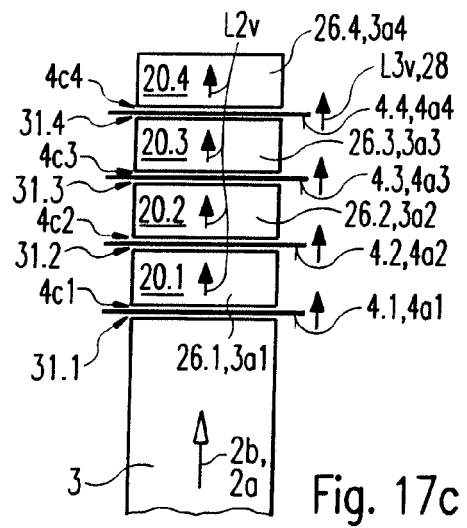
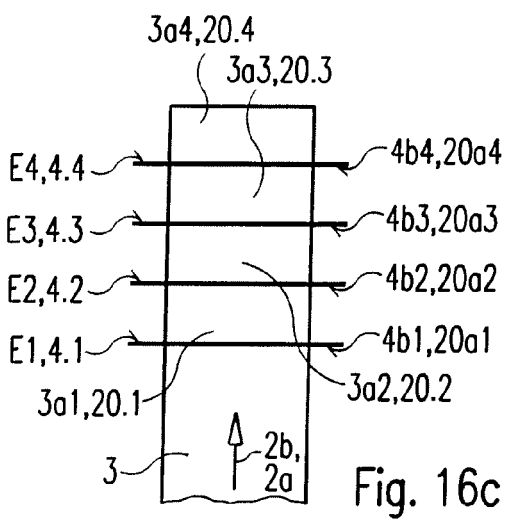
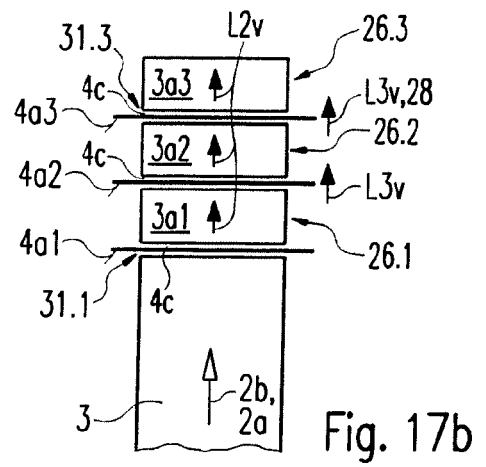
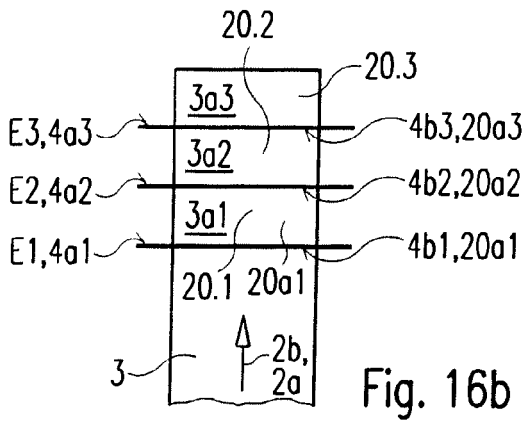
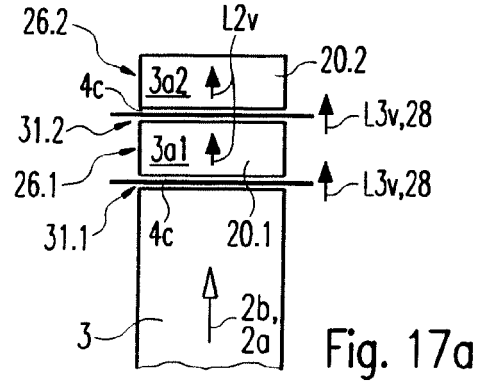
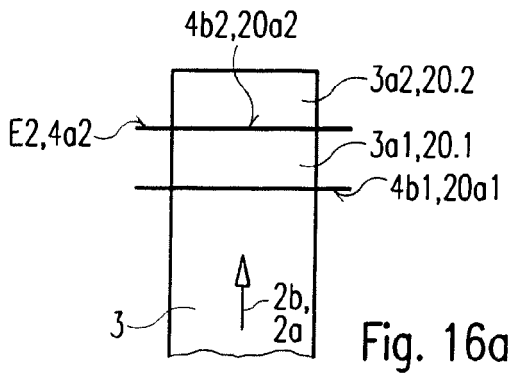
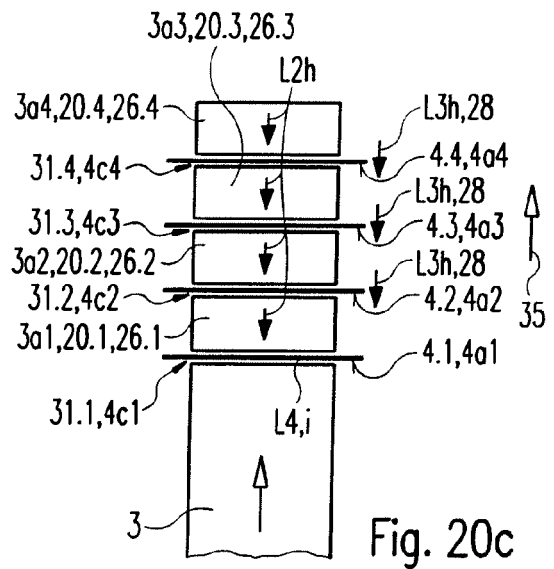
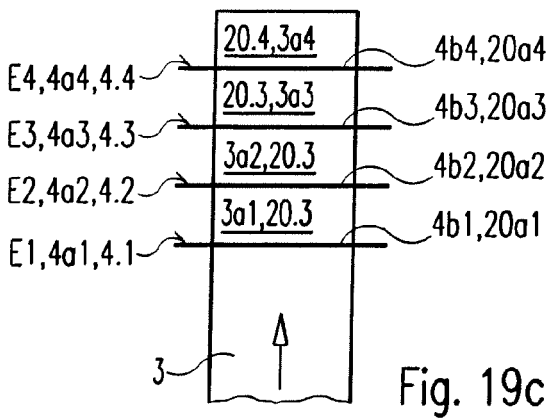
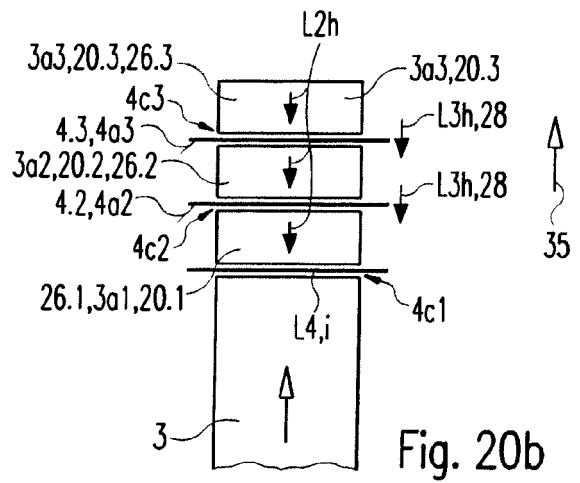
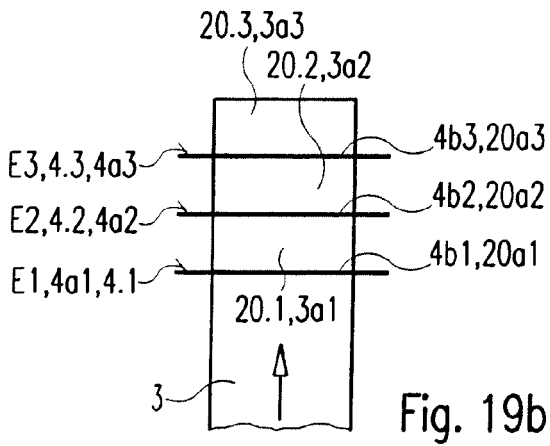
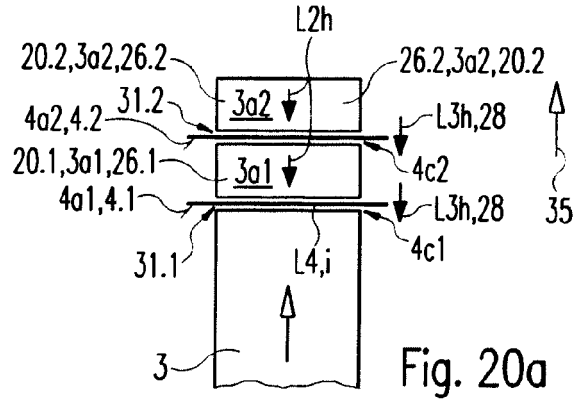
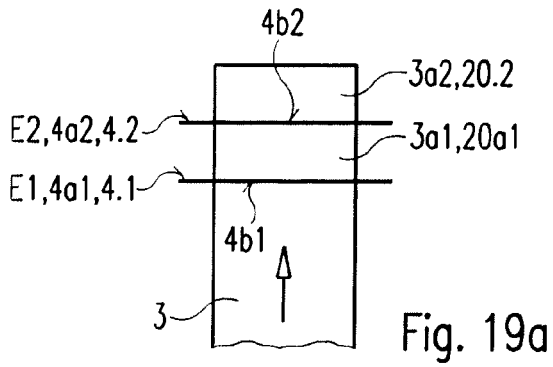


Fig. 18





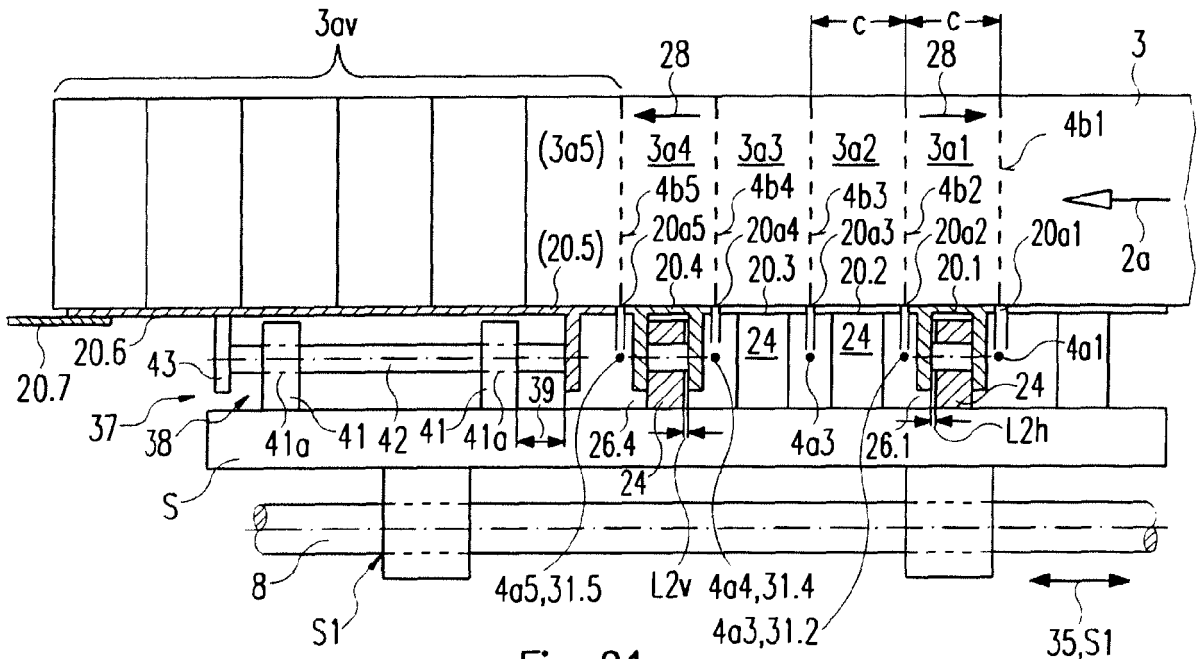


Fig. 21

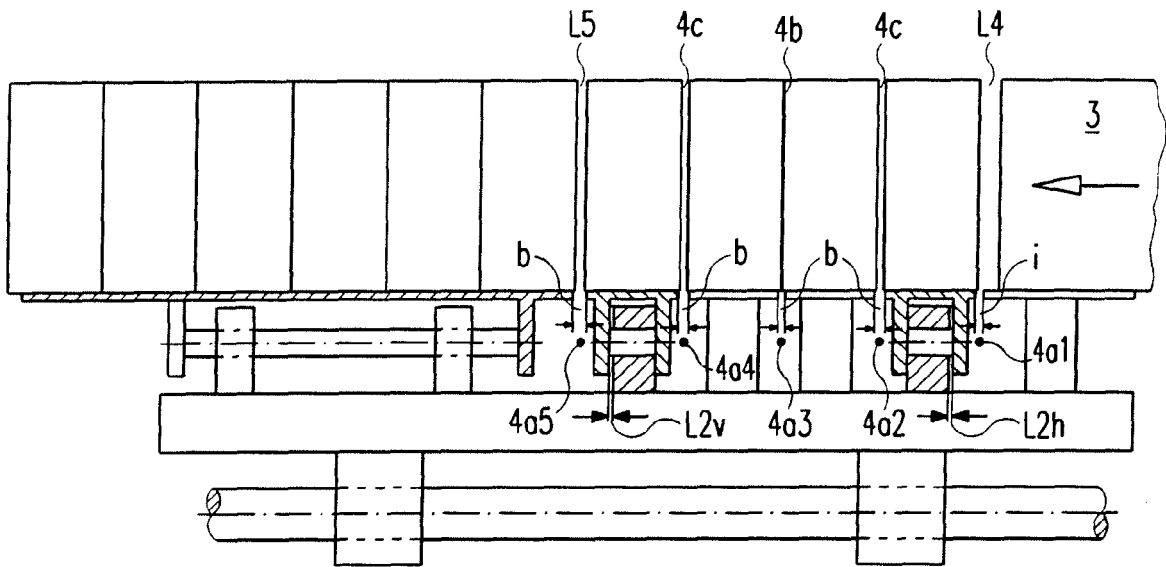
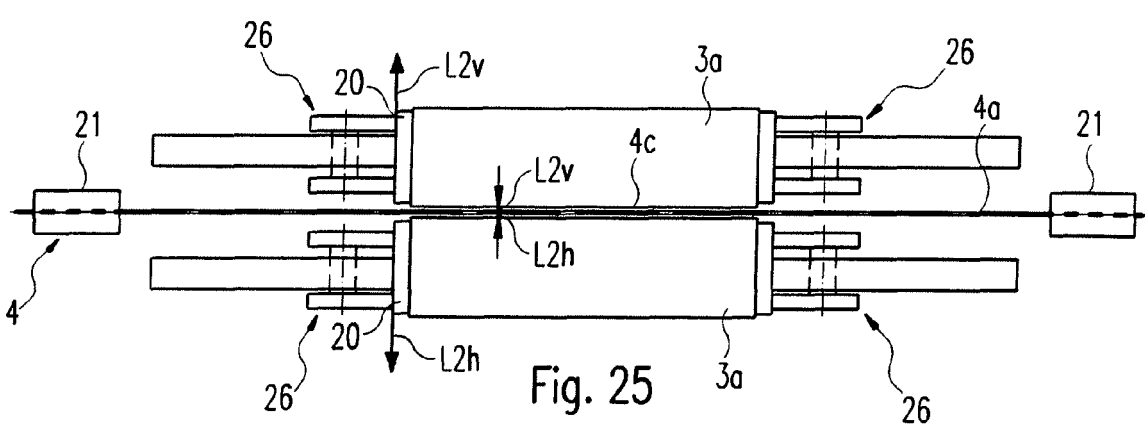
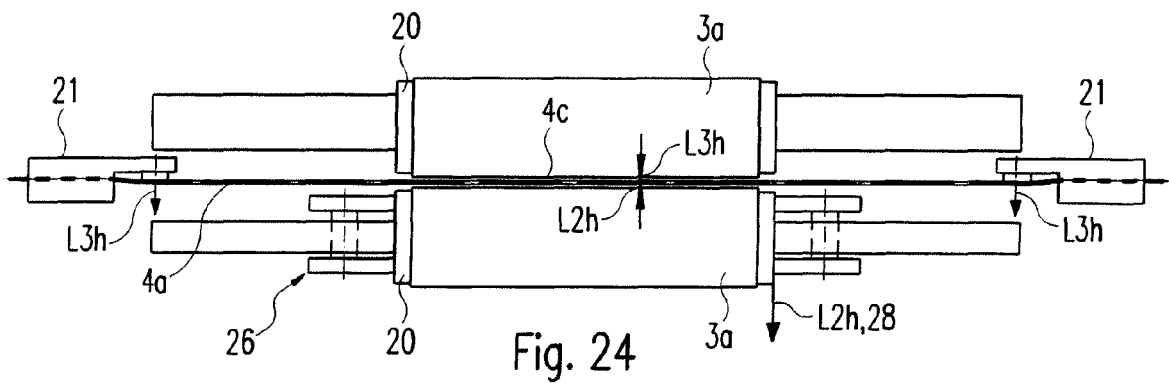
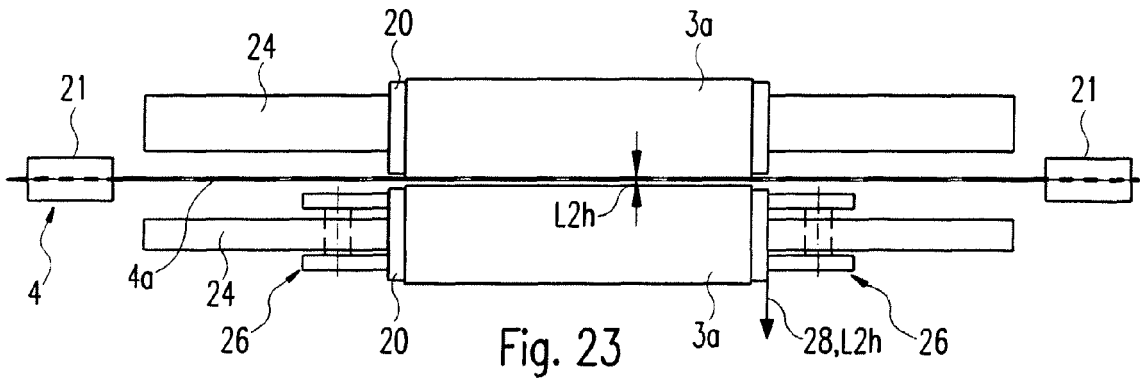


Fig. 22



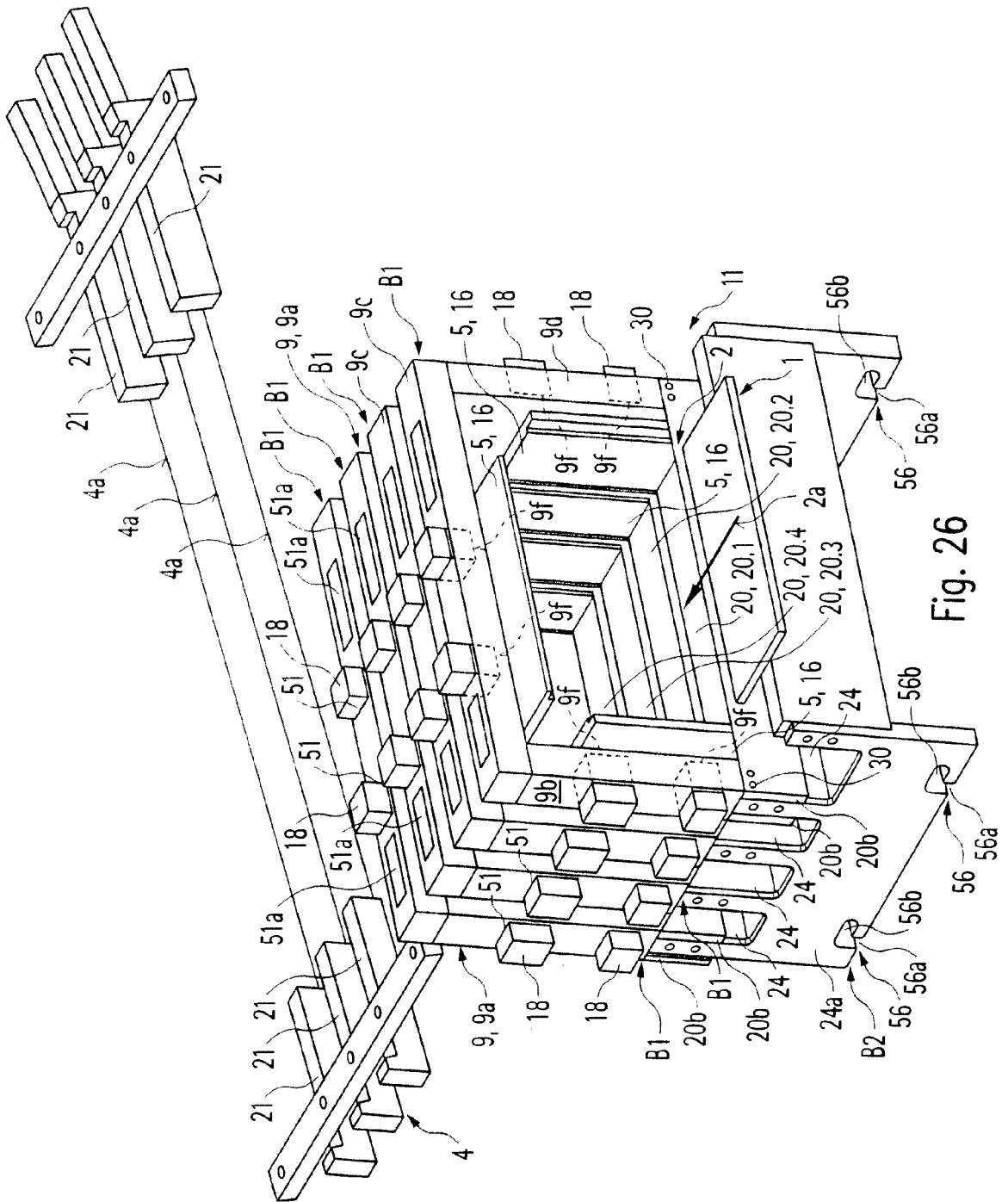


Fig. 26

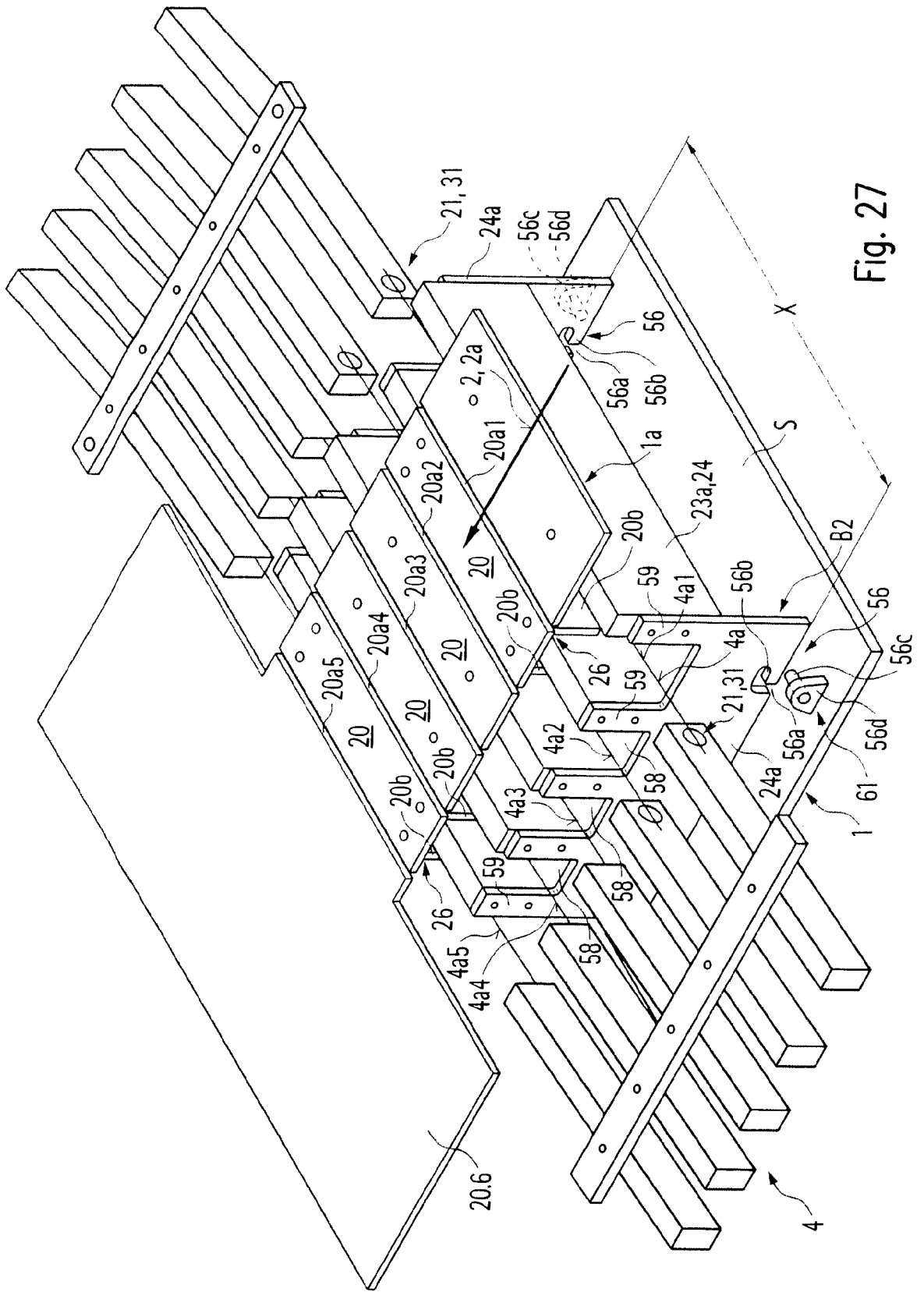


Fig. 27

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005021038 A1 [0003]