

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 581 045 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93110561.3**

(51) Int. Cl.⁵: **B21D 43/11**

(22) Anmeldetag: **02.07.93**

(30) Priorität: **02.07.92 DE 4221687**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.02.94 Patentblatt 94/05

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES IT LI

(71) Anmelder: **RASTER MASCHINEN GmbH**
Postfach 1551
D-75405 Mühlacker(DE)

(72) Erfinder: **Baeyer, Ulrich**
Im Meierleile 3
D-7630 Lahr-Mietersheim(DE)
Erfinder: **Grossmann, Willi**
Neue Brettener Strasse 46
D-7535 Königsbach-Stein(DE)
Erfinder: **Häussermann, Heinz**
Friedhofstrasse 14
D-7130 Mühlacker-Enzberg(DE)
Erfinder: **Liegmann, Ulrich**

Edisonweg 5
D-7130 Mühlacker(DE)
Erfinder: **Löffler, Fritz**
Alte Dürrner Strasse 12
D-7136 Otisheim(DE)
Erfinder: **Malucha, Axel**
Gartenstrasse 17
D-7132 Illingen-Schützlingen(DE)
Erfinder: **Rossel, Horst, Dipl.-Ing.**
Haldenweg 11
D-7148 Remseck(DE)
Erfinder: **Rudroph, Günter**
Albert-Schweitzer-Strasse 18
D-9091 Chemnitz(DE)
Erfinder: **Simon, Armin**
Bahnhofstrasse 30
D-7143 Knittlingen(DE)

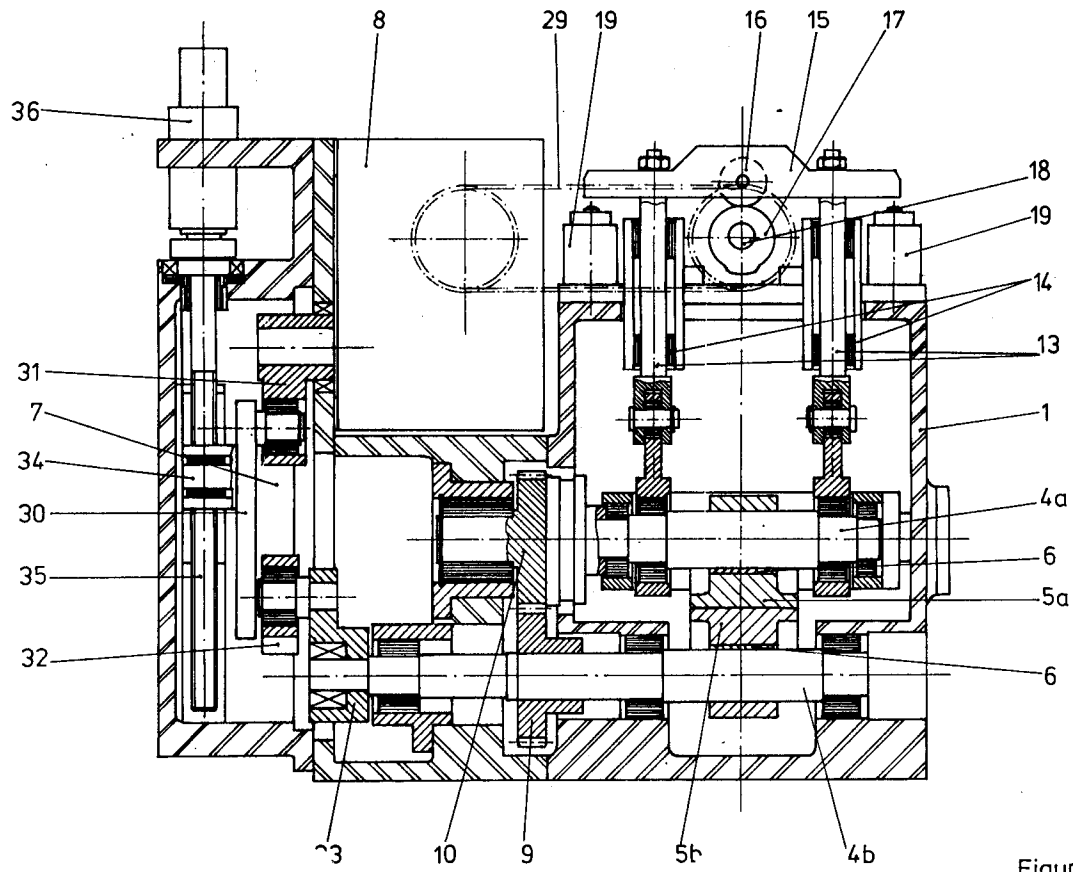
(74) Vertreter: **Twelmeier, Ulrich, Dipl.Phys.**
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 29-31
D-75172 Pforzheim (DE)

(54) **Vorschubvorrichtung für Band oder Stangenmaterial.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorschubvorrichtung zum intermittierenden Vorschub von Band- oder Drahtmaterial an Pressen, Stanzen oder dergleichen. Die Vorschubvorrichtung weist eine ortsfixe Haltezange (3) und eine Vorschubeinheit (2) auf, die zwei parallel zu- und übereinander angeordnete drehbare Wellen (4a, 4b) aufweist. Auf den Wellen (4a, 4b) ist jeweils eine mit der Welle (4a bzw. 4b)

drehfest verbundene Schale angeordnet, wobei die Haltezange (3) und die Vorschubeinheit (2) in ihren Öffnungs- und Schließbewegungen gegenphasig gesteuert sind und mit einer Lüfteinrichtung für die Haltezange und die Vorschubeinheit. Die Vorschubvorrichtung weist eine Antriebseinheit (8) auf, die einerseits die Vorschubeinheit (2) und andererseits die Lüfteinrichtung betätigt.

EP 0 581 045 A1



Figur 1

Die Erfindung geht aus von einer Vorschubvorrichtung zum intermittierenden Vorschub von Band- oder Drahtmaterial an Fressen, Stanzen oder dergleichen mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 enthaltenen Merkmalen.

Für die automatische Zuführung von Band- oder Drahtmaterial an Fressen, Stanzen oder dergleichen Arbeitsmaschinen sind Vorschubvorrichtungen bekannt, die einen automatischen Vorschub des Materials zur Arbeitsmaschine gewährleisten. Aus der DE-PS 32 47 001 ist eine Vorschubvorrichtung zum intermittierenden Vorschub von Band- oder Drahtmaterial an Pressen, Stanzen usw. mit einer ortsfesten Haltezange und einer Vorschubeinheit für den Vorschub des Materials bekannt. Die Haltezange und die Vorschubeinheit sind bezüglich ihrer Öffnungs- und Schließbewegung gegenphasig gesteuert. Bei der Vorschubeinheit nach der DE-PS 32 47 001 handelt es sich um eine Transportzange die auf einem Schlitten angeordnet ist. Eine derartige Anordnung ist auch aus der DE-PS 12 50 227 bekannt. Die Transportzange mit dem Schlitten ist vom Gesamtantrieb antreibbar. Bei dem Gesamtantrieb handelt es sich um den Antrieb, welcher von der Hauptwelle der Arbeitsmaschine abzweigt wird.

Nachteilig bei der aus der DE-PS 32 47 001 bekannten Vorschubvorrichtung ist, dass die maximal mögliche Vorschublänge durch den Abstand der Zangen zueinander begrenzt ist. Nachteilig ist auch, dass relativ hohe Massen beschleunigt und abgebremst werden müssen.

Dieser Nachteil wurde bereits erkannt. Zur Behebung dieses Nachteils ist vorgeschlagen worden eine Vorschubeinheit mit zwei parallel zu- und übereinander angeordneten drehbaren Wellen auszubilden, auf denen jeweils eine mit der Welle drehfest verbundene Schale angeordnet ist.

Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist, dass zum Antrieb der Vorschubeinheit und zur Betätigung der Lüfteinrichtung eine aufwendige Führung der Antriebsstränge notwendig ist. Hierdurch bedingt sind die bekannten Vorschubvorrichtungen aufwendig konstruiert. Die aufwendige Konstruktion hat auch den Nachteil, dass die einzelnen Teile schwer zugänglich sind, wenn eine Betriebsstörung bei der Vorschubvorrichtung auftritt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine konstruktive einfache Vorschubvorrichtung zu schaffen, bei der der Antrieb der Vorschubeinheit und die Betätigung der Lüfteinrichtung ggfs. unabhängig vom Hauptantrieb einer Presse, Stanze oder dergleichen erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorschubvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemässe Vorschubvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass diese eine Antriebseinheit aufweist, die einerseits die Vorschubeinheit und andererseits die Lüfteinrichtung betätigt. Diese Ausbildung hat den Vorteil, dass eine aufwendige Antriebsstrangteilung entfällt. Hierdurch wird eine kompakte Bauweise der Vorschubvorrichtung verwirklicht.

Bei der Antriebseinheit kann es sich um ein Getriebe handeln, welches von einer Antriebswelle einer Fresse, Stanze oder dergleichen angetrieben wird. Dies hat den Vorteil, dass die vorhandene Antriebsmöglichkeit der Maschine genutzt wird. Ist dies nicht der Fall, so ist es vorteilhaft, wenn es sich bei der Antriebseinheit um einen dem Getriebe vorgeschalteten Elektromotor handelt. Diese Ausbildung hat den Vorteil, dass die Vorschubvorrichtung auch an Pressen, Stanzen oder dergleichen angeordnet werden kann, die von ihrer Bauweise her nicht so konstruiert wurden, dass eine Vorschubvorrichtung vorgesehen werden kann. Der Elektromotor wird dann über eine elektronische Steuerung mit der Steuerung der Fresse, Stanze oder dergleichen gekoppelt, so dass ein störungsfreier Betrieb gewährleistet wird. Dabei ist notwendig, dass der Antrieb des Elektromotors mit dem Hauptantrieb z.B. einer Presse synchronisiert ist.

Der Antrieb der Welle der Vorschubeinheit und die Betätigung der Lüfteinrichtung mittels der Antriebseinheit kann über eine einzige Antriebswelle der Antriebseinheit erfolgen. Die Welle der Vorschubeinheit ist dabei kinematisch mit der Welle der Antriebseinheit verbunden.

Zweckmässigerweise weist die Antriebseinheit zwei Abtriebswellen auf, wobei die eine zum Antrieb der Vorschubeinheit und die zweite zur Betätigung der Lüfteinrichtung vorgesehen ist. Dies hat den Vorteil, dass bei unterschiedlichen Drehzahlen die verschiedenen Bewegungsabläufe immer synchron verlaufen.

Gemäß der vorteilhaften Weiterbildung nach Anspruch 6 zeichnet sich die Vorschubvorrichtung dadurch aus, dass eine Welle in einer Wippe angeordnet ist. Die Wippe weist eine Rückholeinrichtung auf, die die Schale der an der Wippe angeordneten Welle auf die Schale der zweiten ortsfesten Welle andrückt. Die Rückholeinrichtung ist dabei mit einem Gehäuse der Vorrichtung verbunden. Zum Lüften der Welle wird die Wippe über zwei mit Abstand und parallel zueinander angeordnete Stößel und eine die Stößel verbindende an ihren freien Enden angeordnet Traverse über eine Lüfteinrichtung angehoben. Die Lüfteinrichtung besteht aus einer Nockenwelle mit Nocken für die Lüftung und Zwischenlüftung, welche an den Kurvenrollen der Traverse mit ihren Mantelflächen abrollen.

Zum Lüften und Zwischenlüften der Haltezange ist vorteilhafterweise die Haltezange über Mittel mit

der Nockenwelle verbunden. Dies hat den Vorteil, dass zum Lüften, Zwischenlüften der Haltezange und der Vorschubeinheit nur eine Nockenwelle verwendet wird. Dies hat den Vorteil, dass die Vorschubvorrichtung kompakt ausgebildet werden kann, da der Aufwand zur Lüftung bzw. Zwischenlüftung der Haltezange und der Vorschubeinheit minimiert wird. Gemäss der Weiterbildung nach Anspruch 9 ist an der jeweiligen Traverse eine Rolle angeordnet, dies hat den Vorteil, dass die Reibungsverluste beim Abrollen des Nockens minimiert werden.

Vorteilhafterweise wird die Welle der Vorschubeinheit und eine Klemmbacke der Haltezange 2 zur Einführung eines neuen Materials gleichzeitig lüftbar ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass die Neueinführung eines Materials einfach ausgebildet ist. Das Band kann z.B. bis zu einer bestimmten Position eingeführt werden. Von dieser Position aus kann ohne dass z.B. mehrere Leerarbeitstakte notwendig sind das Material sofort einer Presse bzw. Stanze oder dergleichen zugeführt werden. Zur gleichzeitigen Lüftung der Haltezange und der Welle ist an der erfindungsgemässen Vorschubvorrichtung eine Hubeinrichtung vorgesehen, welche an eine Traverse angreift. Dies hat den Vorteil, dass die Traverse nicht nur zur Lüftung bzw. Zwischenlüftung sondern auch gleichzeitig zur Lüftung der Haltezange und der Vorschubeinheit verwendet werden kann. Diese Kombination ist besonders interessant, da sie mit den bereits vorhandenen Teilen der Vorschubvorrichtung auskommen kann. Bei der Hubeinrichtung kann es sich z.B. um eine Kolben/Zylinder-Einheit handeln, welche mit ihren Kolbenstangen an den freien Enden der Traversen angreifen. Die Kolben/Zylinder-Einheiten arbeiten dabei synchron, d.h. die Kolbenstangen greifen die Traversen gleichzeitig an. Die Kolben/Zylinder-Einheiten können hydraulisch oder pneumatisch betrieben werden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Vorschubvorrichtung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

- Figur 1 zeigt die Vorschubvorrichtung in der Vorderansicht im Schnitt.
- Figur 2 zeigt die Vorschubeinheit in der Seitenansicht von rechts.
- Figur 3 zeigt die kinematische Verbindung zwischen Nockenwelle und der Welle der Vorschubeinheit.

Die Vorschubvorrichtung weist ein Gestell 1 auf, indem die Vorschubeinheit 2 und Haltezange 3 angeordnet ist. Die Haltezange 3 weist zwei Klemmbacken 3a, 3b auf. Die Klemmbacke 3b ist ortsfest angeordnet. Die Klemmbacke 3a ist in der vertikalen Richtung hin und her bewegbar.

Die Vorschubeinheit 2 weist zwei parallel zueinander und übereinander angeordnete Wellen 4a, b

auf. Auf den Wellen 4a, 4b ist jeweils eine Schale 5a bzw. 5b mittels einer Feder 6 verbunden.

Die Welle 4b ist in dem Gestell 1 gelagert und wird über ein Gelenkgetriebe 7 (Fig. 3) über eine Antriebseinheit 8 angetrieben. Auf der Welle 4b ist ein Zahnrad 9 angeordnet, welches im Zahneingriff mit einem Zahnrad 10 steht, welches auf der Welle 4a angeordnet ist. Die Welle 4a ist in einer Wippe 11 gelagert. Die Wippe 11 weist eine Rückholeinrichtung 12 auf, bei der es sich um eine Druckfeder handelt, deren Federlänge vorteilhafterweise durch eine nicht dargestellte Einrichtung veränderbar ist. Die Feder 12 ist einerseits mit der Wippe andererseits mit dem Gestell 1 verbunden.

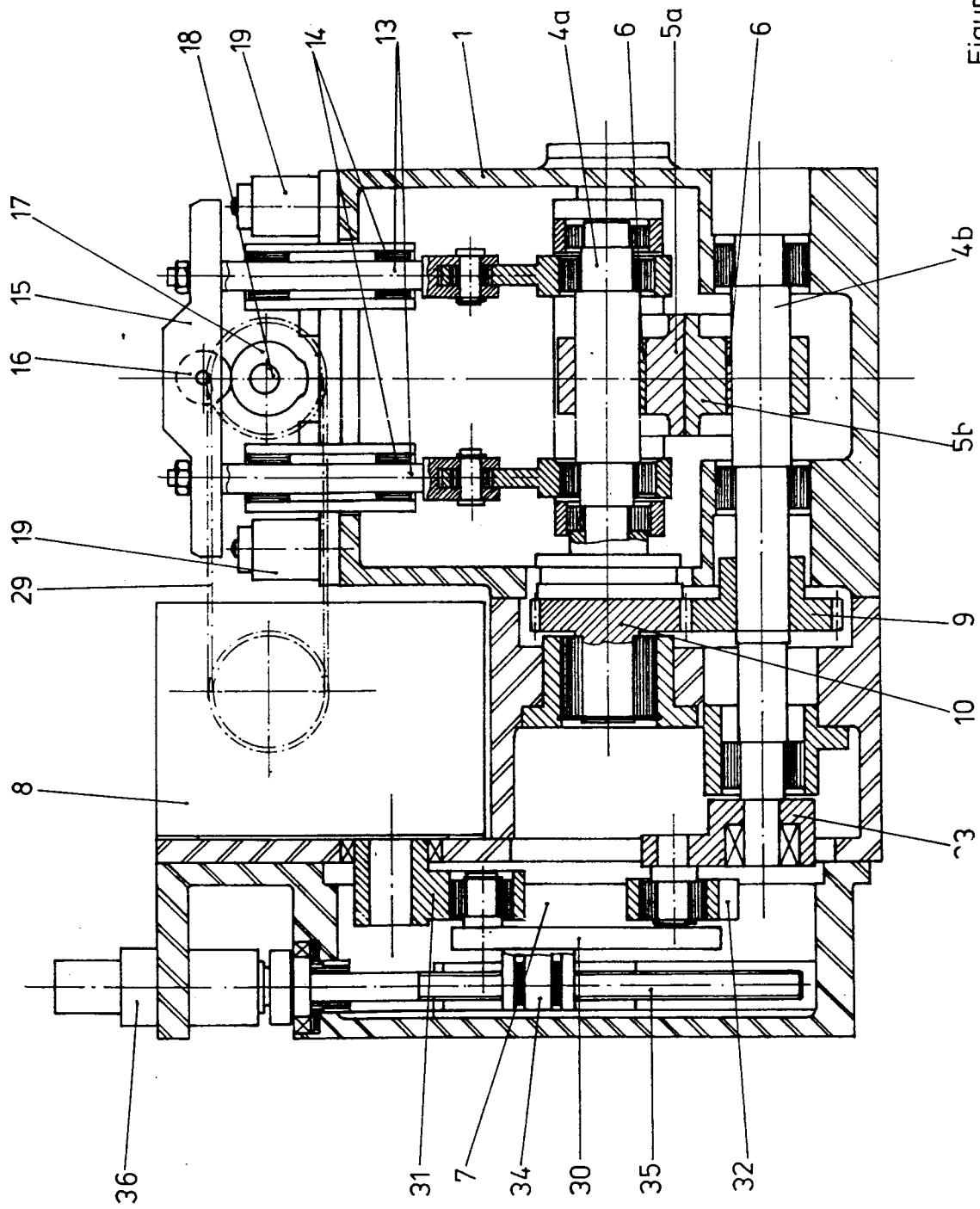
An der Wippe 11 sind zwei Stangen 13 angeordnet, die sich parallel zueinander und vertikal erstrecken. Die Stangen 13 sind in Führungen 14 geführt. Die freien Enden der Stangen sind mit einer Traverse 15 verbunden. Die Traverse 15 weist eine Ausnehmung auf, in der eine Rolle 16 drehbar angeordnet ist. Die Rolle 16 liegt mit ihrer Mantelfläche auf der Mantelfläche einer Nocke 17, welche auf einer Nockenwelle 18 angeordnet ist.

An der Klemmbacke 3a der Haltezange 3 sind zwei parallel zueinander angeordnete, sich vertikal erstreckende Stangen 20 vorgesehen, die in Gleitbuchsen 21 gleitend gelagert sind. Die freien Enden der Stangen 20 sind über eine weitere Traverse 22 miteinander verbunden, in der zwei Rollen 23, 24 angeordnet sind, deren Mantelflächen auf den Nocken 25, 26 zur Anlage bringbar sind. Die Nocken 25, 26 sind auf der Nockenwelle 18 angeordnet. Zur Zwischenlüftung der Haltezange ist auf der Nockenwelle 18 die Nocke 25 vorgesehen. Das freie Ende der Nockenwelle 18 trägt eine Scheibe 28 für einen Zahnriemen 29, welcher mit der Antriebseinheit 8 verbunden ist. Die Antriebseinheit 8 weist einen zweiten Abtriebsstrang auf, über den die Welle 4b um ihre Achse verdrehbar ist. Hierzu ist wie aus der Figur 1 und 3 ersichtlich ist, eine Schwinge 30 vorgesehen, welche mit ihrem einen Ende gelenkig mit einem ersten Pendelarm 31, der mit der Antriebseinheit 8 verbunden ist und mit seinem anderen Ende mit einem Verbindungshebel 32 verbunden ist. Der Verbindungsarm 32 ist gelenkig mit einem Pendelarm 33 verbunden, welcher an dem freien Ende der Welle 4b angeordnet ist. Eine Gleitführung 34 bildet den Drehpunkt des Pendelarms 30. Die Gleitführung 34 weist eine Durchgangsbohrung auf, in der ein Gewinde ausgebildet ist und durch die sich eine Gewindestange 35 erstreckt. Am oberen Ende der Gewindestange 35 ist eine Einstelleinrichtung 36 vorgesehen, mittels derer die Lage der Gleitführung 34 veränderbar ist, wodurch sich der Drehpunkt 37 der Schwinge 30 verändert. Hierdurch wird bei konstantem Verschwenkwinkel α der Verschwenkwinkel β der Welle 4b verändert.

Auf dem Gestell 1 sind Kolben/Zylinder-Einheiten 19 angeordnet. Die Kolben/Zylinder-Einheiten sind so angeordnet, dass die Kolbenstangen an den Enden der Traverse 15 angreifen. Ein entsprechendes Kolben/Zylinder-Einheiten-Paar 19 ist auch für die Traverse 22 vorgesehen. Die vier Kolben/Zylinder-Einheiten 19 sind mit einem Medium beaufschlagbar, wobei die Kolbenstangen der Kolben/Zylinder-Einheiten der Traversen 15, 22 angreifen und so die Welle 4a bzw. Klemmbacke 3a anheben. Ein Band oder Drahtmaterial kann nun in Pfeilrichtung A bis zu einer bestimmten Position zwischen den Klemmbacken und den Wellen 4a, 4b in die Vorrichtung eingeschoben werden. Zur Stützung des Band- bzw. Drahtmaterials sind zwei Bandführungen 37 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Vorschubvorrichtung zum intermittierenden Vorschub von Band- oder Drahtmaterial an Pressen, Stanzen oder dergleichen mit einer ortsfesten Haltezange und einer Vorschubeinheit, die zwei parallel zu- und übereinander angeordnete drehbare Wellen aufweist, auf denen jeweils eine mit der Welle drehfest verbundene Schale angeordnet ist, wobei die Haltezange und die Vorschubeinheit in ihren Öffnungs- und Schließbewegungen gegenphasig gesteuert sind und mit einer Lüfteinrichtung für die Haltezange und die Vorschubeinheit, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorschubvorrichtung eine Antriebseinheit (8) aufweist, die einerseits die Vorschubeinheit (2) und andererseits die Lüfteinrichtung betätigt.
2. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit (8) ein Getriebe ist.
3. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antriebseinheit (8) ein Elektromotor vorgeschaltet ist.
4. Vorschubvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit (8) eine Abtriebswelle aufweist, welche kinematisch mit einer Welle (4b) der Vorschubeinheit (2) und mit der Lüfteinrichtung verbunden ist.
5. Vorschubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit (8) eine erste Abtriebswelle zum Antrieb der Vorschubeinheit und eine zweite Abtriebswelle zur Betätigung der Lüfteinrichtung aufweist.
6. Vorschubvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Welle (4a) in einer Wippe (11) angeordnet ist, dass die Wippe (11) eine Rückholeinrichtung (12) aufweist, welche mit einem Gehäuse (1) der Vorrichtung verbunden ist.
7. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei mit Abstand zueinander aufweisende Stangen (13) vorgesehen sind, die einerseits mit der Wippe (11) und andererseits über eine Traverse (15) miteinander verbunden sind, und dass die Lüfteinrichtung eine Nockenwelle (18) mit Nocken (17) für die Lüftung aufweist, wobei der Nocken (17) die Traverse (15) anhebt.
8. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine zweite Traverse (22) vorgesehen ist, die über Stangen (20) mit einer Klemmbacke (3a) verbunden ist, und dass auf der Nockenwelle (18) Nocken (25, 26) für die Lüftung und Zwischenlüftung der Haltezange (3) vorgesehen sind.
9. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Traverse (15) eine Rolle (16) und an der Traverse (22) Rollen (23, 24) angeordnet sind, auf der die Nocken (17) bzw. (25, 26) abrollbar sind.
10. Vorschubvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nockenwelle (18) mit der Antriebseinheit (8) über einen Riemen (29) vorzugsweise Zahnriemen angetrieben wird.
11. Vorschubvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Klemmbacke (3a) der Haltezange (3) und die Welle (4a) der Vorschubeinheit (4) gleichzeitig lüftbar sind.
12. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 6, 7 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Hubeinrichtung vorgesehen ist, welche an den Traversen (15) und (20) angreift.
13. Vorschubvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hubeinrichtung Kolben/Zylinder-Einheiten (19) aufweist, welche mit ihren Kolbenstangen an den freien Enden der Traversen (15, 20) angreifen.



Figur 1

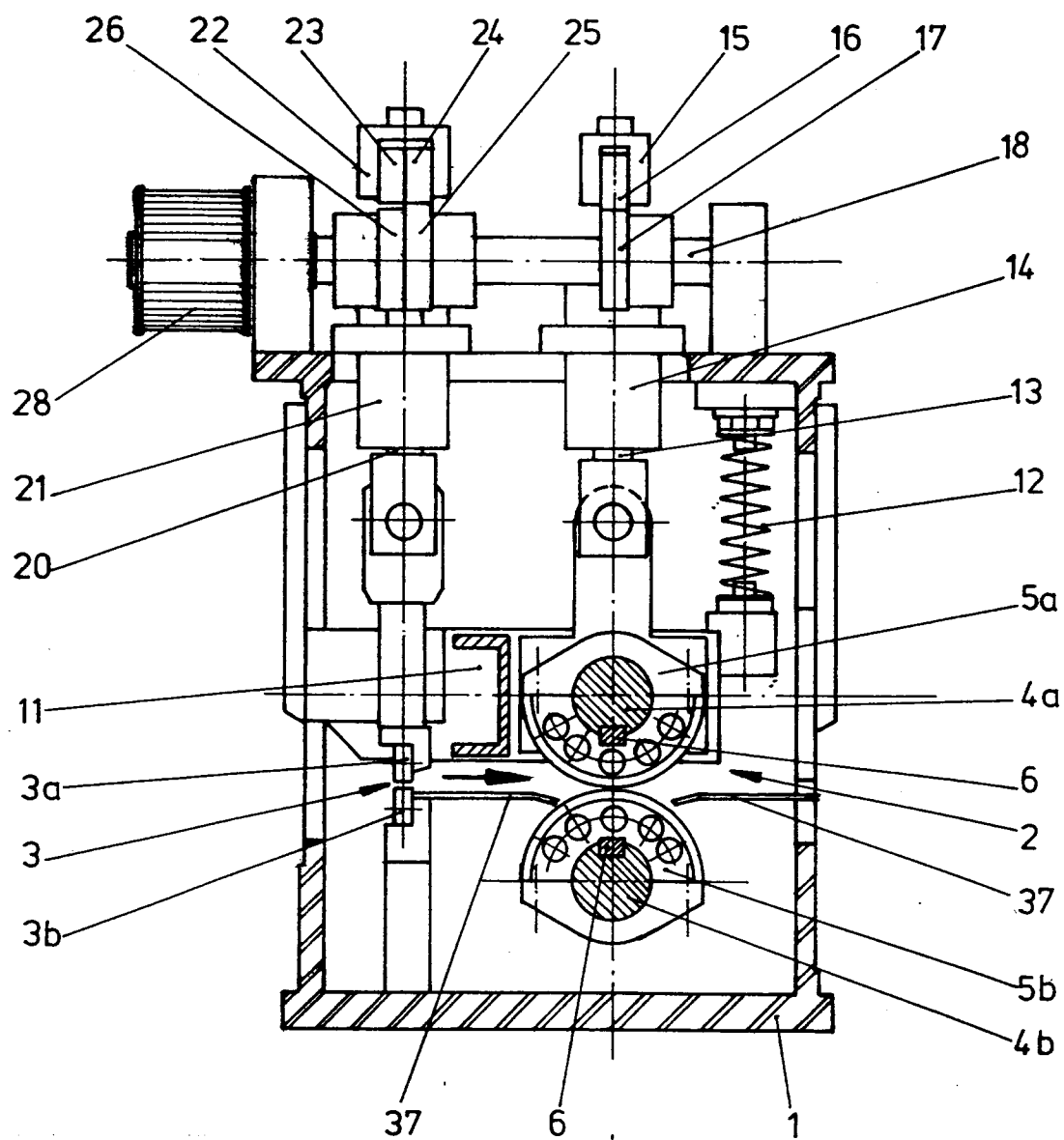
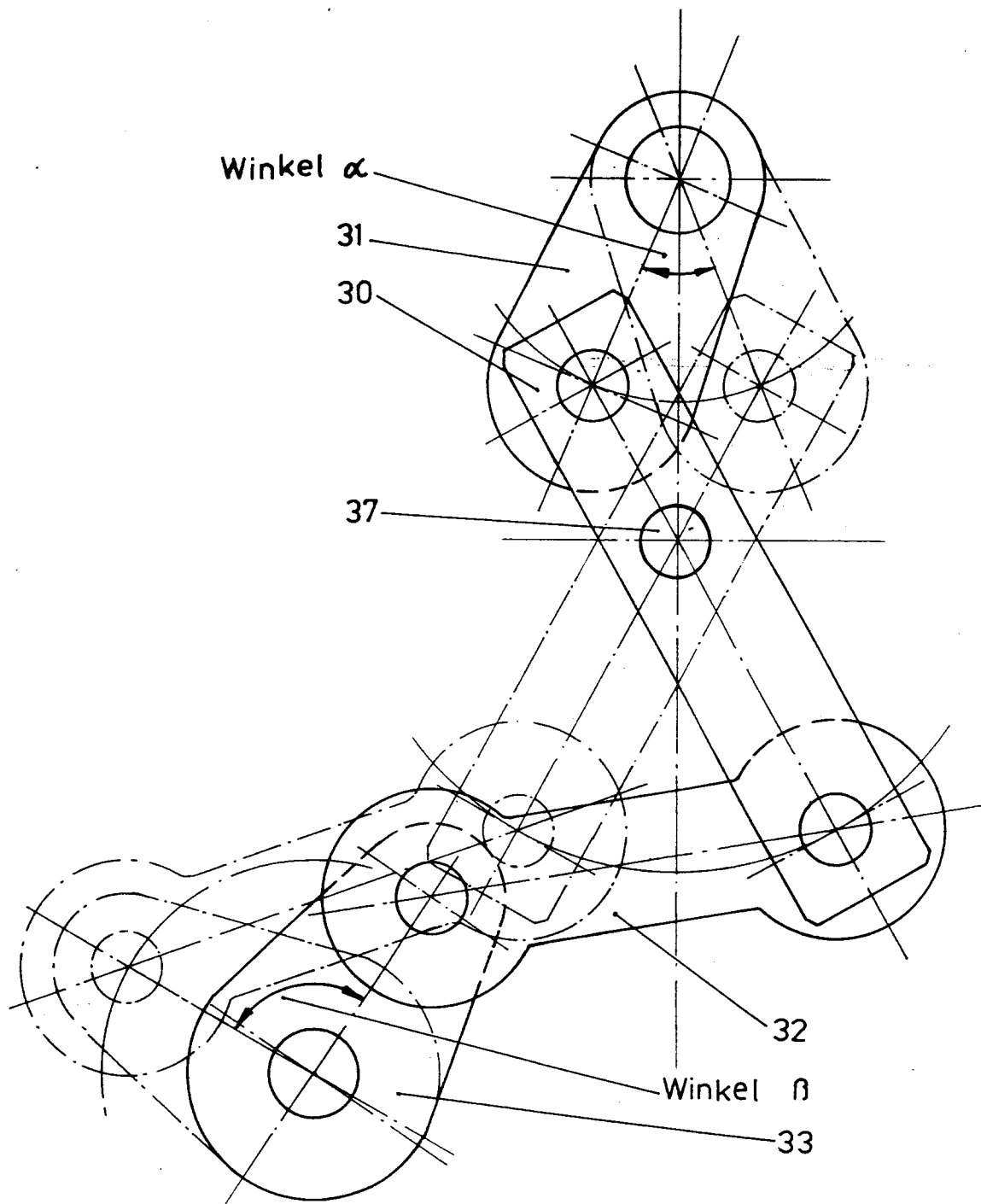


Figure 2



Figur 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 0561

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-C-1 250 227 (NORTON TOOL) * Ansprüche 1-4; Abbildungen 1,3,5 * ---	1-3,7-9	B21D43/11
D,A	DE-C-3 247 001 (RWM-RASTER-WERKZEUGMASCHINEN) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 * ---	1-3	
X	US-A-4 776 505 (HEIZABURO KATO) * Ansprüche 1-5; Abbildungen 1,3,7,8 * ---	1,2,4,6, 7-9	
X	DE-A-3 347 786 (SANKYO MANUFACTURING) * Seite 18; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,3,5 * ---	1-4,6	
X	DE-B-2 241 687 (BRUDERER) * Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-4 * ---	1,2,4-6, 9	
A	EP-A-0 253 205 (SCHULER) * Ansprüche 1,2,5; Abbildung 1 * ---	1,2,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 395 972 (BRUDERER) * Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1	B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 13 SEPTEMBER 1993	Prüfer SCHLAITZ J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			