

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 470 070 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.08.2005 Patentblatt 2005/34

(51) Int Cl.7: **B65H 1/06**, B02C 18/00,
B02C 18/22

(21) Anmeldenummer: **03731706.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/000658

(22) Anmeldetag: **23.01.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/062106 (31.07.2003 Gazette 2003/31)

(54) **DOKUMENTENVERNICHTER MIT EINZELBLATTZUFUHR VON GESTAPELTEM BLATTGUT**

DOCUMENT SHREDDER WITH SINGLE-SHEET FEEDING OF STACKED SHEET MATERIAL

MACHINE A DETRUIRE DES DOCUMENTS EQUIPEE DE MOYENS D'AMENEE PAR FEUILLE
INDIVIDUELLE DE PRODUITS EN FEUILLES EMPILEES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

(30) Priorität: **25.01.2002 DE 10203126**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.10.2004 Patentblatt 2004/44

(73) Patentinhaber: **Dahle Bürotechnik GmbH
96450 Coburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **DAHLE, Gerd
96450 Coburg (DE)**

• **BUTZ, Jochen
96279 Weidhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Tergau & Pohl Patentanwälte
Mögeldorf Hauptstrasse 51
90482 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-01/54820

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no.
533 (C-1114), 27. September 1993 (1993-09-27) &
JP 05 146699 A (MEIDEN PLANT KK), 15. Juni
1993 (1993-06-15)**

EP 1 470 070 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Dokumentenvernichter, nämlich eine Vorrichtung zur im Wesentlichen Blatt für Blatt durch ein Schneidwerk erfolgenden Vernichtung von gestapeltem Blattgut gemäß PCT WO 01/54820 A1.

[0002] Beim bekannten Dokumentenvernichter wird das Blattgut seinem Schneidwerk - gegebenenfalls auch zum Cross-cut-Schnitt - nicht in mehr oder weniger vereinzelter Blattform von Hand sondern motorisch angetrieben selbsttätig von einem Blattstapel zugeführt. Der bekannte Dokumentenvernichter zieht selbsttätig durch vorzugsweise einen kontinuierlich umlaufenden Reibradantrieb Blatt für Blatt von der Unterseite des Blattstapels ab, faltet das Blatt mittig und führt es mit vorausseilender Knickfalte dem unterhalb der Auflage für den Blattgutstapel befindlichen Schneidwerk zu.

[0003] Durch die vereinzelte Blattzuführung zum Schneidwerk lässt sich auch für eine große Vernichtungsleistung ein einfaches Schneidwerk herkömmlicher Dokumentenvernichter verwenden. Der Abzug und die Faltung sowie die Zuführung zum Schneidwerk lassen sich in einfacher Bauweise durch einen kontinuierlich umlaufenden Reibantrieb maschinell realisieren. Die Blatt für Blatt erfolgende Vernichtung des Blattgutstapels nimmt zwar eine gewisse Zeit in Anspruch, erfolgt jedoch nach der Blattstapelzuführung vollständig selbsttätig ohne manuelle Hilfestellung mit baulich vergleichsweise geringem Aufwand.

[0004] Wesentlicher Teil der die Einzelblätter von der Unterseite des Blattgutstapels ergreifenden und abziehenden Transporteinrichtung sind zwei gegenläufig mit konstanter Umlaufgeschwindigkeit angetriebene Mitnehmerrollen. Sie ergreifen mit ihrem als Reibbelag oder mit Griffzähnen ausgestatteten Umfang das im Blattgutstapel unten liegende Blatt an seiner aufliegenden Oberfläche und schieben es von seinen beiden Seiten her in Richtung auf die Blattmitte. Die Blattmitte wird dadurch in Richtung auf den Durchgang zwischen den beiden Mitnehmerrollen ausgelenkt. Der durch diese Auslenkung entstehende Blattzwickel bzw. Faltscheitel wird zwischen den beiden Mitnehmerrollen hindurch in von dem Stapel weg nach unten gerichteter Richtung dem darunter befindlichen Schneidwerk herkömmlicher Ausbildung durch den von den Reibrollen ausgeübten Schub zugeführt. Dort wird der vorausseilende Faltscheitel von den Schneidscheiben des Schneidwerkes erfasst. Das dabei gefaltete Blatt wird mit seinen gedoppelten Blattseiten aufeinander liegend von den Schneidscheiben durch das Schneidwerk hindurchgezogen.

[0005] Um beim Ergreifen des im Stapel jeweils unten liegenden Blattes sicherzustellen, dass der beim Zusammenführen der Blathälften in der Blattmitte sich bildende Zwickel bzw. Faltscheitel nach unten vom Stapel weg in Richtung auf das Schneidwerk ausgelenkt wird, enthält der bekannte Dokumentenvernichter eine den Blattgutstapel mittig von oben beaufschlagende An-

druckvorrichtung. Diese ist oberhalb des Zwischenraumes oberhalb der beiden Mitnehmerrollen positioniert und beaufschlagt dort den Blattgutstapel nach unten. Es ist ihre hauptsächliche Aufgabe, bei dem an der Unterseite des Blattgutstapels abgezogenen Einzelblatt die Bildung eines in Richtung nach unten zum Schneidwerk hin und vom Blattgutstapel weg entstehenden Zwickels bzw. Faltscheitels erzwingen.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Andruckvorrichtung zu schaffen, welche beim Abziehen des im Stapel unten liegenden Blattes die Generierung eines in Richtung nach unten zum Schneidwerk hin weisenden Blattzwickels bzw. Faltscheitels noch sicherer und effizienter bewerkstelligt, die Abzugseinrichtung zur Vermeidung von Verletzungsgefahr nach außen abschirmt und eine einfache Bedienung mit guter Arbeitssicherheit ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Konstruktion nach Anspruch 1 gelöst. Die Lösung ermöglicht es, den zugeführten Blattgutstapel während des Vernichtungs Vorganges nach außen durch mittels Schwenkung von Hand zu bedienende Verschlusselemente abzudecken. Die Verschlusselemente schirmen nach Art von in Richtung aufeinander zu schwenkbaren Deckelhälften den Blattgutstapel zur Beschickungsseite hin, also nach oben ab. Weiterhin steuern sie sowohl in ihrer Schließstellung als auch in ihrer Öffnungs- oder Beladesstellung sowie bei ihrer manuellen Überführung in ihre Öffnungs- und in ihre Schließstellung die Positionierung der Druckelemente. Bei ihrer Öffnungsbewegung geben die Verschlusselemente nicht nur selbst den ungehinderten Zugang zur Blattstapelaufgabe des Dokumentenvernichters frei. Vielmehr entfernen sie bei ihrer Öffnungsbewegung auch die Druckelemente aus dem Zugangsweg zur Blattstapelaufgabe. Das ermöglicht die besondere getriebetechnische Anlenkung der Druckelemente. Sie werden bei der Öffnungsschwenkung der Verschlusselemente selbsttätig aus dem Auflageraum entfernt und sind deshalb beim Beladevorgang nicht hinderlich.

[0008] Bei der Überführung der Verschlusselemente in ihre Schließstellung steuern die Verschlusselemente die Druckelemente in Abhängigkeit von der Höhe des zu vernichtenden Blattstapels in eine geeignete Andruckposition. Außerdem steuern sie nach erreichter Schließstellung den Andruck der Druckelemente auf die Oberseite des Blattgutstapels. Diese Steuerung wird in einer Weise bewerkstelligt, die selbsttätig ohne gesonderte, von außen angreifende Antriebsmittel jeweils eine optimale Andruckstellung und Druck-Positionierung der Druckelemente sicherstellt.

[0009] Vorteilhafte konstruktive Ausbildungsmerkmale des Erfindungsgegenstandes sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0010] Die Erfindung wird anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, welches den Erfindungsgegenstand und seine wesentlichen Funktionsteile in unterschiedlichen Funkti-

onstellungen zeigt. Dabei stellen dar:

nes Druckelements.

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zu Beginn eines Arbeitszyklus zur Vernichtung eines Blattstapels.
- Fig. 2 in vergrößerter Form den linken Teil der Vorrichtung nach Fig. 1, deren rechten Teil man sich spiegelbildlich analog (s. Fig. 1) vorzustellen hat.
- Fig. 3 eine Darstellung analog Fig. 2 mit bereits deutlich reduzierter Höhe des Blattstapels, d.h. nach bereits mehr als hälftiger Vernichtung der in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Stapelhöhe.
- Fig. 4 eine Darstellung analog Fig. 3 bei noch weiter bis auf wenige Blatt abgearbeiteter Stapelhöhe.
- Fig. 5 eine Darstellung analog Fig. 2 bis 4 nach Abzug und Vernichtung auch des letzten Blattes des ursprünglichen Blattstapels (Fig. 1,2).
- Fig. 6 eine Darstellung analog Fig. 2 bis 5, bei welcher das linke Verschlusselement - nachstehend der Einfachheit halber auch als "Verschlussdeckel" bezeichnet - um wenige Winkelgrade aus seiner in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Schließstellung in Richtung auf seine Öffnungsstellung hochgeschwenkt ist und das Druckelement mit anhebt.
- Fig. 7 eine Darstellung analog Fig. 6 nach Öffnung des Verschlussdeckels über bereits einen größeren Schwenkwinkel als in Fig. 6 und das Druckelement weiter anhebt.
- Fig. 8 der Führungsvorsprung (50) setzt auf den Steuerarm (46), insbesondere auf die Steuerkurve (39) auf.
- Fig. 9 bis 13 noch größere Öffnungsstellungen des Verschlussdeckels analog Fig. 6 bis zur maximalen Öffnungsstellung in Fig. 13, bei welcher die Auflage für einen neuen Blattgutstapel und der Zuführungsschacht für den Blattgutstapel vollständig unbesetzt sind.
- Fig. 14 in vereinzelter Form die wesentlichen Gestell- und Bedienungsteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung.
- Fig. 15 und 16 in vereinzelter Darstellung die wesentlichen Getriebeglieder für die Halterung der beiden Druckelemente an ihren Lagersockeln und
- Fig. 17 das den Schwenkantrieb übertragende Verbindungsglied zwischen einem Verschlusselement und dem Koppelgetriebe zur Schwenksteuerung ei-

[0011] Der Dokumentenvernichter 1 enthält eine Auflagefläche 4 mit in einer mittig in der Auflagefläche 4 positionierten Durchlassöffnung 5. Diese dient zur Abführung von durch die beiden Mitnehmerrollen 2,3 von der Unterseite 6 des Blattgutstapels 7 abgezogenen Einzelblättern. Die Mitnehmerrollen 2,3 liegen teilweise innerhalb der Durchlassöffnung 5 und stehen mit ihrem oberen Außenumfang über die Auflagefläche 4 in Richtung auf den Blattstapel 7 hinaus. Sie sind kontinuierlich gegenläufig in den Drehrichtungen 48,49 umlaufend angetrieben.

[0012] Mit ihrem reibungsintensiven oder durch Mitnehmerelemente bestückten Umfang ergreifen die Rollen 2,3 das im Stapel 7 jeweils unterste Blatt an seiner Unterseite 6 und führen seine ergriffenen Blatthälften nach innen zusammen. Dadurch entsteht ein in Zuführrichtung 8 zum Schneidwerk nach unten geneigter Faltscheitel. Mit diesem vorausseilenden Faltscheitel wird das gedoppelte Blatt in Zuführrichtung 8 abgeführt, wie das im gattungsbildenden Stand der Technik näher beschrieben ist. Die Mitnehmerrollen 2,3 ziehen also das untere Blatt des Blattstapels 7 nicht nur von der Auflagefläche 4 ab, sondern führen es auch als Fördereinrichtung in der beschriebenen Weise dem unterhalb der Auflagefläche 4 befindlichen, nicht dargestellten Schneidwerk zu.

[0013] Der sich auch in den Bereich oberhalb der Auflagefläche 4 erstreckende Auflageraum 9 für den Blattstapel 7 ist beiderseits der Durchlassöffnung 5 von jeweils einem Lagersockel 10 zur Schwenklagerung jeweils eines Verschlusselementes 11 flankiert. Ein Verschlusselement 11 ist nachstehend der Einfachheit halber auch als "Verschlussdeckel" bezeichnet. Die Verschlusselemente 11 sind um die Schwenkachse 12 schwenkbar am jeweiligen Lagersockel 10 gelagert. In ihrer Schließstellung (Fig. 1 bis 5) verschließen die Verschlusselemente 11 den Auflageraum 9 nach oben. Beim Vernichtungsvorgang ist der Auflageraum 9 nicht zugänglich.

[0014] Beim erfindungsgemäßen Dokumentenvernichter ist den beiden den Auflageraum 9 flankierenden Lagersockeln 10 jeweils ein Verschlusselement 11 um die jeweilige Schwenkachse 12 schwenkbar zugeordnet. Dadurch stehen die Verschlusselemente 11 mit ihren als Deckel wirksamen Abdeckauslegern 13 von ihren Schwenklagerenden 14 in Richtung aufeinander ab (Fig. 1). Ihre Schwenkachsen 12 flankieren den Auflageraum 9 für den Blattstapel 7 beiderseits. Sie verlaufen parallel zur nicht dargestellten, sich lotrecht zur Bildebene von Fig. 1 erstreckenden Schlitzrichtung der Durchlassöffnung 5 in der Auflagefläche 4.

[0015] Der Dokumentenvernichter enthält zwischen seiner Auflagefläche 4 und den Verschlusselementen 11 positionierte Druckelemente 15. Diese weisen die Form von Andruckplatten auf, die sich lotrecht zur Darstellungsrichtung der Zeichnungsfiguren nahezu über

den größten Teil der Breitenerstreckung der Verschlusselemente 11 erstrecken. Die Druckelemente 15 beaufschlagen den Blattstapel 7 in Richtung auf die Auflagefläche 4. Die dem jeweiligen Lagersockel 10 zugewandten Seiten der beiden Druckelemente 15 sind als sokkelartige Gelenkträgerhalter 16 ausgebildet. Jeder Gelenkträgerhalter 16 enthält lotrecht zu den Zeichnungsebenen verlaufende Schwenkachsen 17, 18 zur Lagerung eines Steuerlenkers 19 und eines Hublenkers 20 - beide schwenkbar in der Bildebene.

[0016] Die beiden Schwenkachsen 17, 18 eines jeden Gelenkträgerhalters 16 lagern nur die in den Auflageraum 9 hineinstehenden Enden des Steuerlenkers 19 und des Hublenkers 20. Die jeweils sockelseitigen (Lagersockel 10) Enden des Steuerlenkers 19 und des Hublenkers 20 (Fig. 2 bis 9) sind um lotrecht zur Bildebene verlaufende Schwenkachsen 21 bzw. 22 am Lagersockel 10 schwenkbar gelagert. Während der gehäusefeste Lagersockel 10 des Aktenvernichters ortsfest positioniert ist, bilden der Steuerlenker 19 und der Hublenker 20 die beiden Glieder des als Koppel einer Kurbelschwinge wirksamen Gelenkträgerhalters 16 bzw. des ihm zugeordneten Druckelements 15. Die Halterung des Druckelements 15 erfolgt am Gelenkträgerhalter 16 also durch ein Gelenkgetriebe bzw. Koppelgetriebe nach Art einer Kurbelschwinge.

[0017] Der Verbindungslenker 23 zwischen einem Verschlusselement 11 und dem ihm zugeordneten Hublenker 20 enthält an seinem lagersockelartigen Ende ein Drehschubgelenk 24. Das dem Drehschubgelenk 24 abgewandte obere Ende des Verbindungslenkers 23 ist um die Schwenkachse 25 schwenkbar mit dem Verschlusselement 11 verbunden. Die Schwenkachse 25 erstreckt sich wie sämtliche anderen Schwenkachsen lotrecht zu den Zeichnungsebenen.

[0018] Die Schwenkverbindung zwischen Verbindungslenker 23 und Hublenker 20 greift an einem als Hebel wirksamen Verlängerungssporn 26 des Hublenkers 20 an. Dieser Verlängerungssporn 26 steht nach Art eines stummelartigen Hebelarmes über die sokkelseitige (Lagersockel 10) Gelenkachse 22 des Hublenkers 20 hinaus und bildet dadurch mit dem Hublenker 20 einen zweiarmigen Hebel.

[0019] Das Drehschubgelenk 24 des Verbindungslenkers 23 mit dem Gelenk 45 als Drehgelenkteil wirkt am freien Ende des Verlängerungssporns 26 angreifend als um das Gelenk 45 wirksamer Hebel auf den Hublenker 20. Die Schubrichtung des Drehschubgelenks 24 verläuft in Längsrichtung des Verbindungslenkers 23.

[0020] Die Lagersockel 10 sind in Seitenwände eines Zuführungsschachtes 27 zur Auflagefläche 4 integriert oder fest verbunden.

[0021] Ein jedes Druckelement 15 reicht mit dem seinem Gelenkträgerhalter 16 abgewandten, in den Auflageraum 9 hineinstehenden Auskragende 29 bis zur Durchlassöffnung 5 für das abgezogene Blattgut.

[0022] Zwischen Steuerlenker 19 und Druckelement 15 ist eine Zugfeder 28 wirksam. Die Zugfeder 28 be-

aufschlägt das Druckelement 15 in von seiner Auflage am Blattstapel 7 wegweisender Richtung. Sie versucht also gewissermaßen, das Druckelement 15 mit seinem freien Auskragende 29 nach oben anzuheben. In Verbindung mit dem Viergelenk 10, 19, 16, 20 ergibt sich durch die Zugfeder 28 für die Gesamtbewegung des Druckelementes 15 ein zusätzlicher Druck nach unten auf den Papierstapel 7.

[0023] Die Zugfeder 28 ist mit ihrem dem Steuerlenker 19 zugewandten Ende etwa mittig zwischen den Gelenkenden 17, 21 des Steuerlenkers 19 an diesem fixiert. Die Fixierung erfolgt an einem in Richtung auf das Verschlusselement 11 vorstehenden Fixiervorsprung 30.

[0024] Bei großer Stapeldicke 31 (Fig. 1, 2) mit entsprechender Abstandshöhe von der Auflagefläche 4 ist das Druckelement 15 mit seinem Auskragende 29 zur Durchlassöffnung 5 der Auflagefläche 4 hin geneigt (Neigungswinkel 32). Die Größe des Neigungswinkels 32 reduziert sich mit schwindender Stapeldicke bis zu einer angenäherten Parallellage bei einer mittleren Stapeldicke 33. Bei geringer, der Stapelhöhe Null angenähertem oder ganz der Stapelhöhe Null entsprechendem Abstand 34 liegt das Druckelement 15 mit seinem Gelenkträgerhalter 16 auf dem Blattstapel 7 auf. In dieser Position ist das jeweilige Druckelement 15 in Richtung auf die Durchlassöffnung 5 ansteigend geneigt (Neigungswinkel 35; Fig. 4), so dass sein Auskragende 29 keinen Druck mehr in Richtung Auflagefläche 4 ausübt. In dieser Endstellung (Fig. 5) beaufschlägt das Druckelement 15 indessen die ihm zugewandte, als Abstreifkante 36 für Heftklammern dienende Endkante der Auflagefläche 4 gegebenenfalls unter geklemmter Zwischenlage von restlichem Blattgut des abgearbeiteten Stapels.

[0025] Das dem Druckelement 15 zugewandte Ende des Steuerlenkers 19 steht über seine dort zugeordnete Schwenkachse 17 zur Bildung eines in Richtung auf die Anlagefläche 4 abgewinkelt vorstehenden Mitnehmeranschlages 37 hinaus. Der Mitnehmeranschlag 37 schlägt bei oberhalb des gestellseitigen Schwenklagers 21 des Steuerlenkers 19 liegender druckelementseitiger Schwenkachse 18 des Hublenkers 20 und teilweise aufgeschwenktem (Fig. 9, 10) Verschlusselement 11 mit entsprechend hochstehender Positionierung des druckelementseitigen Schwenklagers 17 des Steuerlenkers 19 zu dessen Schwenkmitnahme an einem druckelementseitigen Gegenanschlag 38 im Bereich des Gelenkträgers 16 an. Der Mitnehmeranschlag 37 überträgt bei weiterer Öffnungsschwenkung 47 des Verschlusselements 11 das dadurch generierte Drehmoment zu weiterer Anhebung des Druckelementes 15 in von der Auflagefläche 4 abgewandter Richtung. (Fig. 9). Das gilt bis zu der angehobenen Drehstellung des Verschlusselementes 11 gemäß Fig. 10. Die weitere Hochschwenkung des Druckelementes gemäß Fig. 11, 12 bis zur extremen Offenstellung gemäß Fig. 13 erfolgt über die Steuerkurve 39 des Steuerarmes 46, welcher den

Steuerlenker 19, durch den Führungsvorsprung 50 über seine lagersockelseitige Schwenkachse 21 hinaus verlängert und zu einem beiderseits der Schwenkachse 21 wirksamen zweiarmigen Hebel ausgestaltet.

[0026] Der Steuerlenker 19 steht also an seinem dem Druckelement 15 abgewandten Ende mit seinem Steuerarm 46 über sein Schwenklager 21 am Lagersockel 10 hinaus. Der Steuerarm 46 enthält weiter an seinem der Schwenkachse 21 abgewandten Ende eine Absatzfläche 40 und eine Endanschlagfläche 41 und die stehen in einem stumpfen Winkel zueinander. Bei über den Gipfel seines Schwenkweges (Fig. 12) hinausgehender Aufschwenkstellung des Verschlusselements 11 trifft der am äußeren Ende des Verschlusselementes 11 angeordnete Endanschlag 43 auf die Absatzfläche 41 des Steuerarmes 46.

[0027] Durch das Auftreffen wird das von der Bedienungsperson in weiterer Öffnungsrichtung 44 auf das Verschlusselement 11 aufgebrachte und im Gegenuhrzeigersinn um die Schwenkachse 12 wirksame Antriebsdrehmoment voll über den Endanschlag 43 auf den Steuerarm 46 übertragen und als um die Schwenkachse 21 im Gegenuhrzeigersinn wirksames Schwenkmoment am Steuerlenker 19 wirksam. Dadurch drückt der Steuerlenker 19 das Druckelement 15 im Gegenuhrzeigersinn über seine lotrechte obere Totpunktstellung (Fig. 12) hinaus in eine angenäherte Parallelstellung zum im Bezug auf den Auflageraum 9 weiter nach außen geschwenkten Verschlusselement 11. Das macht den Auflageraum 9 von oben für die Einlage eines Blattstapels 7 unbehindert zugänglich.

[0028] Nachstehend wird ein Arbeitszyklus des Dokumentenvernichters in seinen Einzelschritten ausgehend von der Einführungsstellung für den Blattstapel 7 (Fig. 13) über den Verschluss des Auflageraumes 9 durch Schließschwenkung der Verschlusselemente 11 (zurückgehend Fig. 12 bis Fig. 8 und dann Fig. 1,2) und über das anschließende Abarbeiten des Blattstapels 7 zu dessen Vernichtung (Fig. 1 bis 5) bis zur abschließenden Öffnungsschwenkung des Verschlusselements 11 (oder besser beider Verschlusselemente 11) in die vollständige Öffnungsstellung (Fig. 13) in jeweiligen Einzelschritten beschrieben.

[0029] Die beiden Verschlusselemente 11 des Dokumentenvernichters wirken jeweils korrespondierend miteinander zusammen. Das bedeutet, dass die Aufschwenkbewegung eines der Verschlusselemente 11 synchron eine analoge Aufschwenkbewegung auch des anderen Verschlusselementes 11 durch einen hier nicht dargestellten Synchronantrieb bewirkt. Eine Zugmittelverbindung zwischen beiden Verschlusselementen 11 sorgt für eine jeweils gleiche Winkelstellung der Verschlusselemente 11 gegenüber ihren Schwenkachsen 12, auch wenn eine Schwenkung nur eines der beiden Verschlusselemente 11 durch die Bedienungsperson erfolgt. So wird die Synchronschwenkung bewirkt.

[0030] Der Blattstapel 7 wird bei in extremer Offenstellung befindlichen Verschlusselementen 11 und

Druckelementen 15 (Fig. 13) von oben in den Auflageraum 9 eingelegt. Anschließend schwenken die Verschlusselemente 11 aus ihrer hochstehenden Öffnungsstellung in die im Wesentlichen horizontale Verschlussstellung (Fig. 1). Diese Schwenkbewegung wird synchron von beiden Verschlusselementen 11 mit jeweils gleichem Schwenkwinkel vollzogen. Dabei werden die den beiden Verschlusselementen 11 zugeordneten Druckelemente 15 in der beschriebenen Weise mitgenommen. Die auf den Beladevorgang folgende Verschlussstellung ist in Fig. 1 dargestellt. Dabei beaufschlagen beide Druckelemente 15 mit ihren in Richtung auf den Bereich der Durchlassöffnung 5 abwärts geneigten Auskragenden 29 den Blattstapel 7 in seiner Mitte.

[0031] Sodann wird die Abzugseinrichtung in Form der beiden permanent gegenläufig rotierenden Mitnehmerrollen 2,3 eingeschaltet. Blatt für Blatt wird der Blattstapel 7 von seiner Unterseite 6 her abgearbeitet, wie das in der eingangs genannten WO 01/54820 A1 detailliert beschrieben ist.

[0032] Im Zuge der Abarbeitung des Blattstapels 7 ändert sich die Drehstellung der beiden Druckelemente 15 gegenüber dem Blattstapel 7 in der in den Fig. 2 bis 5 dargestellten Weise. Dort ist lediglich das linke Druckelement 15 dargestellt und dieses wird mit zunehmendem Abarbeiten des Blattstapels 7, d.h. mit dessen bis auf Null abnehmender Stapelhöhe 31,33 im Gegenuhrzeigersinn geschwenkt mit der Folge, dass bei der Stapelhöhe Null (Fig. 5) das Druckelement 15 betont die Abstreifkante 36 der Auflagefläche 4 beaufschlägt. Beim Vernichtungsbeginn bei maximaler Stapelhöhe beaufschlagen die Druckelemente 15 mit ihren Auskragenden 29 den Blattstapel 7 mittig im Einzugsbereich der Mitnehmerrollen 2,3. Das begünstigt die Friktion der Mitnehmerrollen 2,3 mit der ihnen zugewandten Oberfläche der unteren Blattlage des Blattstapels 7 und bewirkt schlussendlich die angestrebte Mittenfaltung. In diesem Ausgangszustand reicht das im Bereich der Abstreifkanten 35 auf der unteren Blattlage lastende Eigengewicht des Reststapels aus, um ein Abstreifen etwa anhaftender Heftklammern sicherzustellen.

[0033] Diese Eigengewichts-Beaufschlagung reduziert sich indessen mit beim Vernichtungsvorgang zunehmender Reduzierung der Stapeldicke 33. Die damit verbundene Reduzierung des vom Blattstapelgewicht herrührenden Auflagedruckes auf die Abstreifkante 36 wird mit zunehmender Annäherung der Reststapelhöhe 33 an eine Nullhöhe substituiert durch eine externe Druckbeaufschlagung der Abstreifkante 36 von oben durch das Druckelement 15. Diese Druckbeaufschlagung wird intensiviert und zur Generierung der gewünschten Abstreifwirkung unterstützt durch eine im Gegenuhrzeigersinn erfolgende Schwenkung des Druckelements 15 (Fig. 2 bis 5). Diese Schwenkung erfolgt gemeinsam mit der Absenkung des Druckelementes 15 nach unten in Richtung auf die Auflagefläche 4. Die Absenkung des Druckelementes 15 wird durch des-

sen Eigengewicht erzeugt und die in den Fig. 2 bis 5 dargestellte Schwenkung des Druckelementes 15 im Gegenuhrzeigersinn ist eine Folge des Viergelenkgetriebes. Dies resultiert aus einer gezielt unterschiedlichen Größe der Drehpunkt/Gelenkabstände der Viergelenkkette. Die Zugfeder eliminiert eventuelles Spiel in den Gelenken und verspannt die Viergelenkkette in der Weise, so dass eine zusätzliche Kraft des Druckelementes nach unten erzeugt wird.

[0034] Nach dem vollständigen Abarbeiten bzw. Vernichten des Blattstapels 7 (Fig. 5) wird der Abdeckausleger 13 des Verschlusselementes 11 in Öffnungsrichtung 47 (Fig. 5) aufgeschwenkt. Durch die Synchronverbindung der beiderseitigen Schwenklagerungen erfolgt eine analoge Aufschwenkbewegung auf der rechten Seite mit dem dortigen Verschlusselement 11. Mit diesem Aufschwenken in Öffnungsrichtung 47 wird der Verbindungslenker 23 nach oben gezogen. Der Verbindungslenker 23 schwenkt den Verlängerungssporn 26 im Bereich seines Endgelenks 45 im Gegenuhrzeigersinn um die Schwenkachse 22 am Lagersockel 10. Dieser Schwenkantrieb bewirkt eine Hochschwenkung des Hublenkers 10 im Gegenuhrzeigersinn um die Schwenkachse 22. Als Folge davon wird das Druckelement 15 von der Auflagefläche 4 nach oben angehoben. Die Öffnungsschwenkung der Verschlusselemente 11 in Öffnungsrichtung 47 wird bis zu der in Fig. 9 dargestellten Hubposition durch den Hublenker 20 auf das Druckelement 15 übertragen.

[0035] Von der erreichten Halböffnungs-Drehstellung der Verschlusselemente 11 an (Fig. 9) beginnend läuft der am rückseitigen Ende des Verschlusselementes 11 positionierte Führungsvorsprung 50 auf die Steuerkurve 39 des Steuerarmes 46 auf (Fig. 10). Die über Fig. 9 hinausgehende, in den Fig. 10 bis 13 dargestellte Endschwenkung der beiden Druckelemente 15 in ihre definitive, den Zugang zur Auflagefläche 4 von oben vollständig freigebende, sich nach oben kelchartig auseinanderfaltende Öffnungsstellung (Fig. 13) wird weiter durch das in Öffnungsrichtung 44 erfolgende Auseinanderschwenken der Verschlusselemente 11 bewirkt. Der durch die Auseinanderschwenkung der Verschlusselemente 11 erzeugte Drehantrieb wird ab der etwa in den Fig. 9/10 dargestellten Teilöffnungsstellung der Verschlusselemente 11 durch das Aufgleiten von dessen mit dem rückseitigen Schwenkarm 51 des Verschlusselementes 11 verbundenem Führungsvorsprung 50 auf die Steuerkurve 39 als um die Schwenkachse 21 im Gegenuhrzeigersinn wirksames Drehmoment vom Steuerarm 46 auf den Steuerlenker 19 übertragen. Dadurch hebt der Steuerarm 19 mit seinem dem Auflageraum 9 für den Blattstapel 7 zugewandten Ende das Druckelement 15 über die Schwenkachse 17 in Öffnungsrichtung 47 an. Mit der Anhebeschwenkung des druckelementseitigen Endes des Steuerlenkers 19 ist dessen Drehschwenkung um die Schwenkachse 21 verbunden. Diese Schwenkbewegung generiert im Bereich der gelenkträgerseitigen Schwenkachse 17 des

Steuerlenkers 19 eine Schwenkung des Druckelementes 15 im Gegenuhrzeigersinn. Diese schwenkt das Auskragende 29 des Druckelementes 15 im Gegenuhrzeigersinn in Öffnungsrichtung 47 auf. Ausgehend von der Schließstellung des Verschlusselementes 11 gemäß Fig. 5 eilt die Öffnungsschwenkung des Druckelementes 15 der Öffnungsschwenkung des Verschlusselementes 11 zunächst bis in eine Halböffnungsstellung des Verschlusselementes 11 (Fig. 9/10) nach. Dann läuft der Führungsvorsprung 50 auf die Steuerkurve 39 des Steuerarmes 46 auf. Bei weiterer Öffnungsschwenkung des Verschlusselementes 11 schwenkt nunmehr das Druckelement 15 mit höherer Drehgeschwindigkeit als das Verschlusselement 11. Das Druckelement 15 holt gewissermaßen die bis zur Halböffnungsstellung (Fig. 9/10) gegenüber dem Verschlusselement 11 verlorene Winkelstellung wieder auf, bis die auseinandergefaltete Extrem-Öffnungsstellung gemäß Fig. 13 erreicht ist, in welcher das Druckelement 15 eine angenäherter Parallellage zum Verschlusselement 11 einnimmt.

[0036] Bei der Schließung der Verschlusselemente entgegen der Richtung 47 wandert der Führungsvorsprung 50 an der Gegenkurve der Steuerkurve 39 entlang und lässt dadurch das Druckelement 15 bei der Schließbewegung voreilen.

[0037] Diese Gesamtkonstruktion lässt durch zwei einzelne Deckel auch eine Einzelblattzuführung zu.

30 Bezugszeichenliste

[0038]

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Dokumentenvernichter |
| 2 | Mitnehmerrolle |
| 3 | Mitnehmerrolle |
| 4 | Auflagefläche |
| 5 | Durchlassöffnung |
| 6 | Unterseite |
| 7 | Blattstapel |
| 8 | Zuführrichtung |
| 9 | Auflageraum |
| 10 | Lagersockel |
| 11 | Verschlusselement |
| 12 | Schwenkachse |
| 13 | Abdeckausleger |
| 14 | Schwenklagerende |
| 15 | Druckelement |
| 16 | Gelenkträger |
| 17 | Schwenkachse |
| 18 | Schwenkachse |
| 19 | Steuerlenker |
| 20 | Hublenker |
| 21 | Schwenkachse |
| 22 | Schwenkachse |
| 23 | Verbindungslenker |
| 24 | Drehschubgelenk |
| 25 | Schwenkachse |

26	Verlängerungssporn	
27	Zuführungsschacht	
28	Zugfeder	
29	Ausragende	
30	Fixierpunkt	5
31	Stapelhöhe	
32	Neigungswinkel	
33	Mittl. Stapeldicke	
34	Abstand	
35	Neigungswinkel	10
36	Abstreifkante	
37	Mitnehmeranschlag	
38	Gegenanschlag	
39	Steuerkurve	
40	Schwenkansschlagfläche	15
41	Absatzfläche	
42	Innenflanke	
43	Endanschlag	
44	Öffnungsrichtung	
45	Gelenk	20
46	Steuerarm	
47	Öffnungsrichtung	
48	Drehrichtung	
49	Drehrichtung	
50	Führungsvorsprung	25
51	Schwenkarm	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur im Wesentlichen Blatt für Blatt durch ein Schneidwerk erfolgenden Vernichtung von gestapeltem Blattgut

- mit einer Auflagefläche (4) für den Blattstapel (7), 35
- mit einer etwa mittig in der Auflagefläche (4) positionierten schlitzzartigen Durchlassöffnung (5) für die Abführung eines von der Unterseite (6) des Stapels (7) abgezogenen Blattes und 40
- mit einer Fördereinrichtung, welche das Blattgut
- von der Auflagefläche (4) abzieht und
- dem unterhalb der Auflagefläche (4) befindlichen Schneidwerk zuführt, 45

bei welcher Vernichtungsvorrichtung der Auflageraum (9) für den Blattstapel (7) beiderseits der Durchlassöffnung (5) von jeweils einem Lagersockel (10) für die Schwenklagerung jeweils eines Verschlusselementes (11) flankiert ist, welche Verschlusselemente (11) 50

- den Auflageraum (9) beim Vernichtungsvorgang von oben abdecken und dazu 55
- nach Art von Deckelhälften jeweils um etwa parallel zur Schlitzrichtung der Durchlassöff-

nung (5) verlaufende und den Auflageraum (9) für den Blattstapel (7) beiderseits flankierende Schwenkachsen (12) aus einer den Auflageraum (9) freigebenden Öffnungsstellung (Fig. 12,13) in eine den Auflageraum (9) im Wesentlichen abdeckende Schließstellung (Fig. 1 bis 5) vice versa schwenkbar sind, wobei die Vorrichtung zwischen ihrer Auflagefläche (4) und den Verschlusselementen (11) positionierte Druckelemente (15) zum Andruck des Blattstapels (7) gegen die Auflagefläche (4) trägt, und wobei jedes Druckelement (15) nach Art der Koppel einer Kurbelschwinge mittels eines Hublenkers (20) und eines Steuerlenkers (19) am Lagersockel (10) angelenkt ist und über ein am Hublenker (20) angreifendes und als Verbindungslenker (23) wirksames Gelenkglied mit dem Verschlusselement (11) verbunden ist derart, dass das Druckelement (15) durch die Öffnungs- oder die Schließschwenkung des Verschlusselements (11) in eine der Öffnungsposition (Fig. 12,13) des Verschlusselements (11) entsprechende Öffnungs- oder Druckstellung mitgeschwenkt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der zwischen dem Hublenker (20) und dem Verschlusselement (11) wirksame Verbindungslenker (23) ein Drehschubgelenk (24) enthält. 30

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schwenkverbindung zwischen Verbindungslenker (23) und Hublenker (20) an einem als Hebel wirksamen Verlängerungssporn (26) des Hublenkers (20) angreift, welcher Sporn (26) nach Art eines stummelartigen Hebelarmes über die sokkelseitige Gelenkachse (22) des Hublenkers (20) hinaussteht und mit dem Hublenker (20) einen zweiarmigen Hebel bildet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schubrichtung (26) des Drehschubgelenkes (24) in Längsrichtung des Verbindungslenkers (23) verläuft.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lagersockel (10) in Seitenwände eines Zuführungsschachtes (27) zur Auflagefläche (4) integriert sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Hublenker (20) und der Steuerlenker (19) druckelementseitig an der dem Lagersockel (10) zugewandten Seite des jeweiligen Druckelements (15) angelenkt sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
gekennzeichnet durch
eine Anlenkung (Schwenkachsen 17,18) an jeweils einem dem zugeordneten Lagersockel (10) zugewandt mit dem jeweiligen Druckelement (15) verbundenen Gelenkträger (16). 10
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Druckelement (15) mit dem seinem Gelenkträger (16) abgewandten Auskragende (29) bis zur Durchlassöffnung (5) für das abgezogene Blattgut ausragt. 15
9. Vorrichtung nach Anspruch 8 mit einem den Blattstapel (7) von seiner Unterseite (6) her beaufschlagenden und gegenläufig (8,9) um zur schlitzartigen Längsrichtung der Durchlassöffnung (5) etwa parallele Achsen umlaufenden Reibrollenpaar (2,3) als Abzugseinrichtung, 20
gekennzeichnet durch
eine bis zum Angriffsbereich der jeweils zugeordneten Reibrolle (2,3) reichende Auskraglänge (Fig. 4,5). 30
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
gekennzeichnet durch
eine zwischen Steuerlenker (19) und Druckelement (15) angreifende Zugfederverbindung (28), welche das Druckelement (15) in von der Auflagefläche (4) wegweisender Öffnungsrichtung (47) nach oben beaufschlagt. 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der steuerlenkerseitige Fixierpunkt (30) für die Zugfeder (28) zwischen den Gelenkenden (17,21) des Steuerlenkers (19) positioniert ist. 40
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedes Druckelement (15) bei großer Abstandshöhe von der Auflagefläche (4) oder bei großer Stapeldicke (31) (Fig. 1,2) mit seinem Auskragende (29) zur Durchlassöffnung (5) der Auflagefläche (4) hin geneigt ist. 45
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
gekennzeichnet durch
eine Reduzierung der Größe des Neigungswinkels (32) bei reduzierter Abstandshöhe oder reduzierter 55

Stapeldicke (33) (Fig. 3,4).

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Druckelement (15) bei geringem, der Stapeldicke Null angenähertem oder ganz der Stapeldicke Null entsprechendem Abstand von der Auflagefläche (4) in Richtung auf die Durchlassöffnung (5) ansteigend geneigt ist derart, dass es mit seinem Auskragende (29) keinen Druck auf den Blattstapel (7) sondern auf die dem Lagersockel 10 zugewandte Seitenkante (= Abstreifkante 36 der Auflagefläche 4) ausübt (Fig. 5). 5
15. Vorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Druckelement (15) die ihm zugewandte Heftklammer-Abstreifkante (36) der Auflagefläche (4) unter Zwischenlage von restlichem Blattgut des abgearbeiteten Blattstapels (7) beaufschlagt. 15
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das dem Druckelement (15) zugewandte Ende des Steuerlenkers (19) über seine dort zugeordnete Schwenkachse (17) hinausstehend zur Bildung eines in Richtung auf die Anlagefläche (4) vorstehenden Mitnehmeranschlages (37) abgewinkelt ist, 20
welcher bei oberhalb des auflageseitigen Schwenklagers (18) des Hublenkers (20) befindlicher Positionierung des druckelementseitigen Schwenklagers (17) des Steuerlenkers (19) und bei teilweise aufgeschwenktem Verschlusselement (11) an einen Gegenanschlag (38) des Druckelements (15) anschlägt und bei weiterer Anlage das Druckelement (15) in von der Auflagefläche (4) abgewandter Richtung anhebt (Fig. 9,10). 30
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Steuerlenker (19) an seinem dem Druckelement (15) abgewandten Ende mit einer Steuerkurve (39) über sein Schwenklager (21) am Lagersockel (10) hinaussteht, welche Steuerkurve (39) 35
 - mit dem Steuerlenker (19) einen zweiarmigen Hebel bildet und
 - bei der Endschenkung des Verschlusselements (11) in seine definitive Offenstellung (Fig. 12,13) den Drehantrieb vom manuell geschwenkten Verschlusselement (11) auf das zugeordnete Druckelement (15) überträgt und das Druckelement (15) in seine definitive Anhebestellung (Fig. 13) schwenkt. 40

Claims

1. Apparatus for destroying stacked sheet material essentially sheet by sheet using a cutting unit,

- having a support surface (4) for the sheet stack (7),
- having a slot-like through-opening (5) which is positioned approximately centrally in the support surface (4) and is intended for the removal of a sheet drawn off from the underside (6) of the stack (7), and
- having a conveying arrangement which
 - draws off the sheet material from the support surface (4) and
 - feeds it to the cutting unit located beneath the support surface (4),

in the case of which sheet-destroying apparatus the support chamber (9) for the sheet stack (7) is flanked on both sides of the through-opening (5) by in each case one bearing base (10) for pivotably mounting in each case one closure element (11), which closure elements (11)

- cover the support chamber (9) from above during the sheet-destroying operation and, for this purpose,
- can each be pivoted, in the manner of cover halves, above pivot pins (12), which are in each case approximately parallel to the slot direction of the through-opening (5) and flank the support chamber (9) for the sheet stack (7) on both sides, from an open position (figures 12 and 13), in which the support chamber (9) is freed, into a closed position (figures 1 to 5), in which the support chamber (9) is essentially covered, and vice versa, it being the case that the apparatus bears pressure-exerting elements (15) which are positioned between its support surface (4) and the closure element (11) and are intended for pressing the sheet stack (7) against the support surface (4), and that each pressure-exerting element (15) is articulated on the bearing base (10), in the manner of the connecting rod of a crank-rocker linkage, by means of a displacement link (20) and of a control link (19) and is connected, via an articulation element which acts on the displacement link (20) and is acted as a connecting link (23), to the closure element (11), such that, by virtue of the closure element (11) being pivoted open or closed, the pressure-exerting element (15) is pivoted along into a pressure-exerting position or open position corresponding to the open position (Figures 12 and 13) of the closure element (11).

2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the connecting link (23), which is active between the displacement link (20) and the closure element (11), contains a rotary/pushing-action articulation (24).

3. Apparatus according to Claim 2, **characterized in that** the pivoting connection between the connecting link (23) and displacement link (20) acts on an extension spur (26) of the displacement link (20), this spur (26) being active as a lever, projecting in the manner of a stub-like lever arm beyond the base-side articulation (22) of the displacement link (20), and forming a two-armed lever with the displacement link (20).

4. Apparatus according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the pushing-action direction (26) of the rotary/pushing-action articulation (24) runs in the longitudinal direction of the connecting link (23).

5. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the bearing bases (10) are integrated in side walls of a feed shaft (27) to the support surface (4).

6. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the displacement link (20) and the control link (19), as far as the pressure-exerting element is concerned, are articulated on that side of the respective pressure-exerting element (15) which is directed toward the bearing base (10).

7. Apparatus according to Claim 6, **characterized by** articulation (pivot pins 17, 18) on a respective articulation carrier (16) which, directed toward the associated bearing base (10), is connected to the respective pressure-exerting element (15).

8. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** a pressure-exerting element (15), by way of its projecting end (29), which is directed away from its articulation carrier (16), projects as far as the through-opening (5) for the drawn-off sheet material.

9. Apparatus according to Claim 8, having a pair of friction rollers (2, 3) as the drawing-off arrangement, this pair of rollers acting on the sheet stack (7) from its underside (6) and circulating in opposite directions (8, 9) about the axes which are approximately parallel to the slot-like longitudinal direction of the through-opening (5), **characterized by** a projecting length (Figures 4 and 5) which extends as far as the region of action of the respectively associated friction roller (2, 3).

10. Apparatus according to one of Claims 1 to 9, **characterized by** a tension-spring connection (28) which acts between the control link (19) and pressure-exerting element (15) and forces the pressure-exerting element (15) upward in the opening direction (47), which is oriented away from the support surface (4).
11. Apparatus according to Claim 10, **characterized in that** the fixing point (30) for the tension spring (28) on the control link is positioned between the articulation ends (17, 21) of the control link (19).
12. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the case of a large vertical spacing from the support surface (4) or in the case of a large stack thickness (31) (Figures 1 and 2), each pressure-exerting element (15) has its projecting end (29) inclined in the direction of the through-opening (5) of the support surface (4).
13. Apparatus according to Claim 12, **characterized by** a reduction in the magnitude of the angle of inclination (32) in the case of a reduced vertical spacing or reduced stack thickness (33) (Figures 3 and 4).
14. Apparatus according to Claim 12 or 13, **characterized in that**, in the case of a small spacing from the support surface (4) close to or equal to a stack thickness of zero, the pressure-exerting element (15) is inclined in a state in which it slopes up from the support surface (4) in the direction of the through-opening (5), such that its projecting end (29) exerts pressure not on the sheet stack (7), but on the side edge which is directed toward the bearing space (10) (= stripping edge 36 of the support surface 4) (Figure 5).
15. Apparatus according to Claim 14, **characterized in that** the pressure-exerting element (15) acts on the facing staple-stripping edge (36) of the support surface (4), with the interposition of the rest of the sheet material of the processed sheet stack (7).
16. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** that end of the control link (19) which is directed toward the pressure-exerting element (16), projecting beyond the pivot pin (17) of the control link positioned there, is angled in order to form a carry-along stop (37), which projects in the direction of the abutment surface (4) and, in the case of the pressure-exerting-element-side pivot bearing (17) of the control link (19) being positioned above the support-side pivot bearing (18) of the displacement link (20) and in the case of the closure element (11) being pivoted open in part, strikes against a mating stop (38) of the pressure-exerting element (15) and, with continued abut-

ment, raises the pressure-exerting element (15) in the direction away from the support surface (4) (Figures 9 and 10).

17. Apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that**, at its end which is directed away from the pressure-exerting element (15), the control link (19) projects beyond its pivot bearing (21) on the bearing base (10) by way of a control curve (39), which
- forms a two-armed lever with the control link (19) and
 - in the case of the closure element (11) finally pivoting into its definitive open position (figures 12 and 13), transmits the rotary drive power from the manually pivoted closure element (11) to the associated pressure-exerting element (15) and pivots the pressure-exerting element (15) into the definitive raised position (Figure 13).

Revendications

1. Appareil pour détruire des produits en feuilles empilées sensiblement feuille par feuille par un mécanisme de coupe, comportant
- une surface de support (4) pour la pile de feuilles (7),
 - une ouverture de passage (5) en forme de fente positionnée approximativement au milieu dans la surface de support (4) et destinée à l'évacuation d'une feuille tirée depuis le côté inférieur (6) de la pile (7), et
 - un dispositif de convoyage qui
 - tire les produits en feuilles depuis la surface de support (4) et qui
 - les amène au mécanisme de coupe situé au-dessous de la surface de support (4),

appareil dans lequel l'espace de support (9) pour la pile de feuilles (7) est flanqué de part et d'autre de l'ouverture de passage (5) par un socle de palier respectif (10) destiné au montage en pivotement d'un élément d'obturation respectif (11), éléments d'obturation (11) qui

- recouvrent depuis le haut l'espace de support (9) pendant l'opération de destruction et qui
- sont susceptibles de pivoter à la manière de moitiés de couvercle chacun autour d'axes de pivotement (12) s'étendant approximativement parallèlement à la direction de fente de l'ouverture de passage (5) et flanquant de part et d'autre l'espace de support (9) pour la pile de

feuilles (7), depuis une position d'ouverture (figures 12, 13) libérant l'espace de support (9) jusque dans une position de fermeture (figures 1 à 5) recouvrant sensiblement l'espace de support (9), et vice versa, l'appareil portant des éléments de pressage (15) positionnés entre sa surface de support (4) et les éléments d'obturation (11) et destinés à presser la pile de feuilles (7) contre la surface de support (4), et chaque élément de pressage (15) est articulé sur le socle de palier (10) à la manière de la bielle d'un mécanisme à manivelle au moyen d'un bras de levée (20) et d'un bras de commande (19) et est relié à l'élément d'obturation (11) par un organe d'articulation attaquant le bras de levée (20) et faisant office de bras de liaison (23), de telle sorte que l'élément de pressage (15) est pivoté par le pivotement d'ouverture ou de fermeture de l'élément d'obturation (11) dans une position d'ouverture ou de pressage correspondante à la position d'ouverture (figures 12, 13) de l'élément d'obturation (11).

2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras de liaison (23) agissant entre le bras de levée (20) et l'élément d'obturation (11) comprend une articulation à pivotement et translation (24).

3. Appareil selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la liaison de pivotement entre le bras de liaison (23) et le bras de levée (20) attaque un ergot de prolongement (26) du bras de levée (20), ergot (26) qui fait office de levier et qui dépasse au-delà de l'axe d'articulation (22) côté socle du bras de levée (20) à la manière d'un bras de levier en forme de moignon et qui forme un levier à deux bras avec le bras de levée (20).

4. Appareil selon l'une ou l'autre des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** la direction de translation (26) de l'articulation à pivotement et translation (24) s'étend en direction longitudinale du bras de liaison (23).

5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les socles de palier (10) sont intégrés dans des parois latérales d'un regard d'amenée (27) vers la surface de support (4).

6. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** du côté élément de pressage le bras de levée (20) et le bras de commande (19) sont articulés sur le côté de l'élément de pressage respectif (15) tourné vers le socle de palier (10).

7. Appareil selon l'une la revendication 6, **caractérisé par** une articulation (axes de pivotement 17, 18) sur un support d'articulation (16) relié à l'élément de pressage respectif (15) en étant tourné vers le socle de palier associé (10).

8. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** élément de pressage (15) se projette par l'extrémité en projection (29), détournée de son support d'articulation (16), jusqu'à l'ouverture de passage (5) pour les produits en feuilles tirés.

9. Appareil selon la revendication 8, comportant une paire de rouleaux de friction (2, 3) à titre de dispositif de tirage sollicitant la pile de feuilles (7) depuis son côté inférieur (6) et tournant en sens opposés (8, 9) autour d'axes sensiblement parallèles à la direction longitudinale de la fente de l'ouverture de passage (5), **caractérisé par** une longueur de projection (figures 4, 5) qui va jusqu'à la zone d'attaque du rouleau de friction respectif associé (2, 3).

10. Appareil selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé par** une liaison de ressort de traction (28) qui attaque entre le bras de commande (19) et l'élément de pressage (15) et qui sollicite l'élément de pressage (15) vers le haut en direction d'ouverture (47) dirigée en éloignement de la surface de support (4).

11. Appareil selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le point de fixation (30) côté bras de commande pour le ressort de traction (28) est positionné entre les extrémités articulées (17, 21) du bras de commande (19).

12. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, la hauteur d'écartement depuis la surface de support (4) étant élevée ou l'épaisseur de pile (31) étant élevée (figures 1, 2), chaque élément de pressage (15) est incliné par son extrémité en projection (29) vers l'ouverture de passage (5) de la surface de support (4).

13. Appareil selon la revendication 12, **caractérisé par** une réduction de la taille de l'angle d'inclinaison (32) lorsque la hauteur d'écartement est réduite ou que l'épaisseur de pile (33) est réduite (figures 3, 4).

14. Appareil selon l'une ou l'autre des revendications 12 et 13, **caractérisé en ce que** lors d'une faible distance depuis la surface de support (4) qui tend vers une épaisseur de pile égale à zéro ou qui correspond complètement à l'épaisseur de pile égale à zéro, l'élément de pressage (15) est incliné en montant en direction de l'ouverture de passage (5), de telle sorte qu'il n'exerce pas de pression sur la

pile de feuilles (7) par son extrémité en projection (29), mais sur l'arête latérale (= arête de raclage 36 de la surface de support 4) tournée vers le socle de palier (10) (figure 5).

5

15. Appareil selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'élément de pressage (15) sollicite l'arête de raclage d'agrafes (36), tournée vers celui-ci, de la surface de support (4) avec interposition de produits en feuilles restant de la pile de feuilles déjà traitée (7).

10

16. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extrémité du bras de commande (19) tournée vers l'élément de pressage (15) est coudée au-delà de son axe de pivotement (17) associé à cette extrémité pour former une butée d'entraînement (37) dépassant en direction de la surface de support (4), butée qui bute contre une contre-butée (38) de l'élément de pressage (15) lorsque le palier de pivotement (17) côté élément de pressage du bras de commande (19) est positionné au-dessus du palier de pivotement (18) côté support du bras de levée (20) et lorsque l'élément d'obturation (11) est pivoté partiellement à l'ouverture, butée qui soulève l'élément de pressage (15) en direction détournée de la surface de support (4), lors d'une poursuite de l'application en butée (figures 9, 10).

15

20

25

30

17. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'à** son extrémité détournée de l'élément de pressage (15), le bras de commande (19) dépasse par une came de commande (39) au-delà de son palier de pivotement (21) sur le socle de palier (10), came de commande (39) qui

35

- forme un levier à deux bras avec le bras de commande (19), et qui
- lors du pivotement final de l'élément d'obturation (11) jusque dans sa position d'ouverture définitive (figures 12, 13), transmet l'entraînement en rotation depuis l'élément d'obturation (11) pivoté manuellement à l'élément de pressage associé (15) et qui fait pivoter l'élément de pressage (15) dans sa position de soulèvement définitive (figure 13).

40

45

50

55

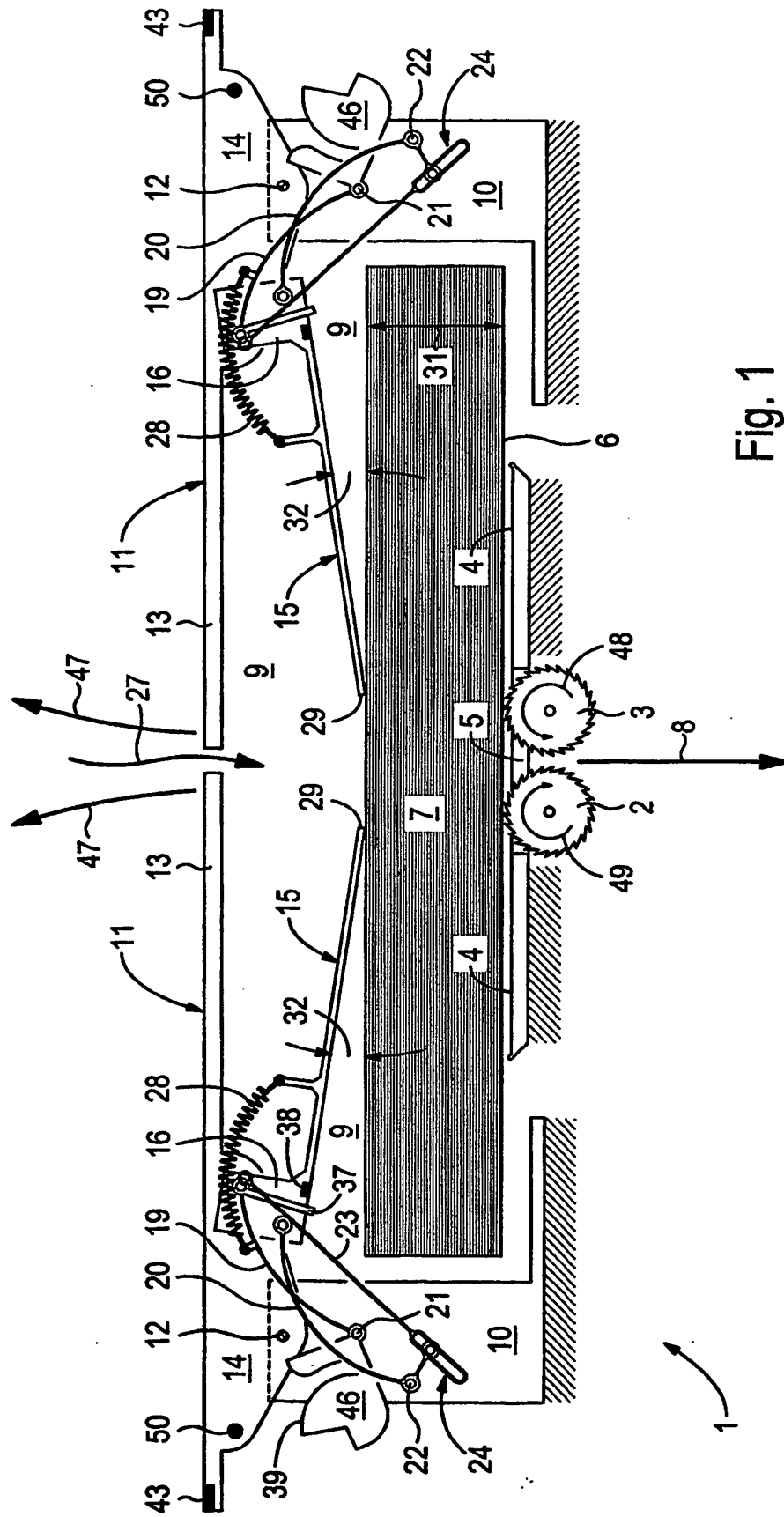


Fig. 1

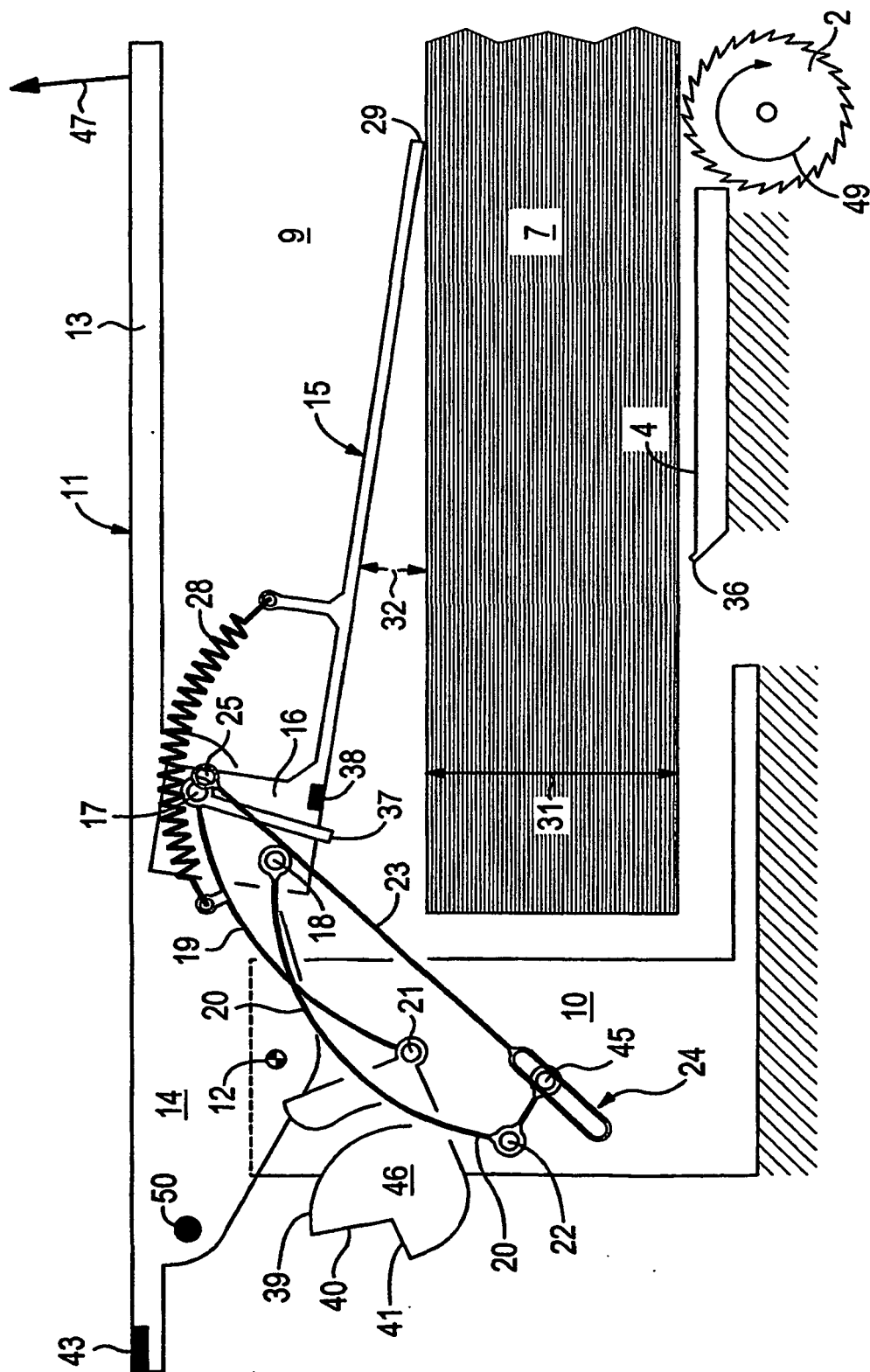


Fig.2

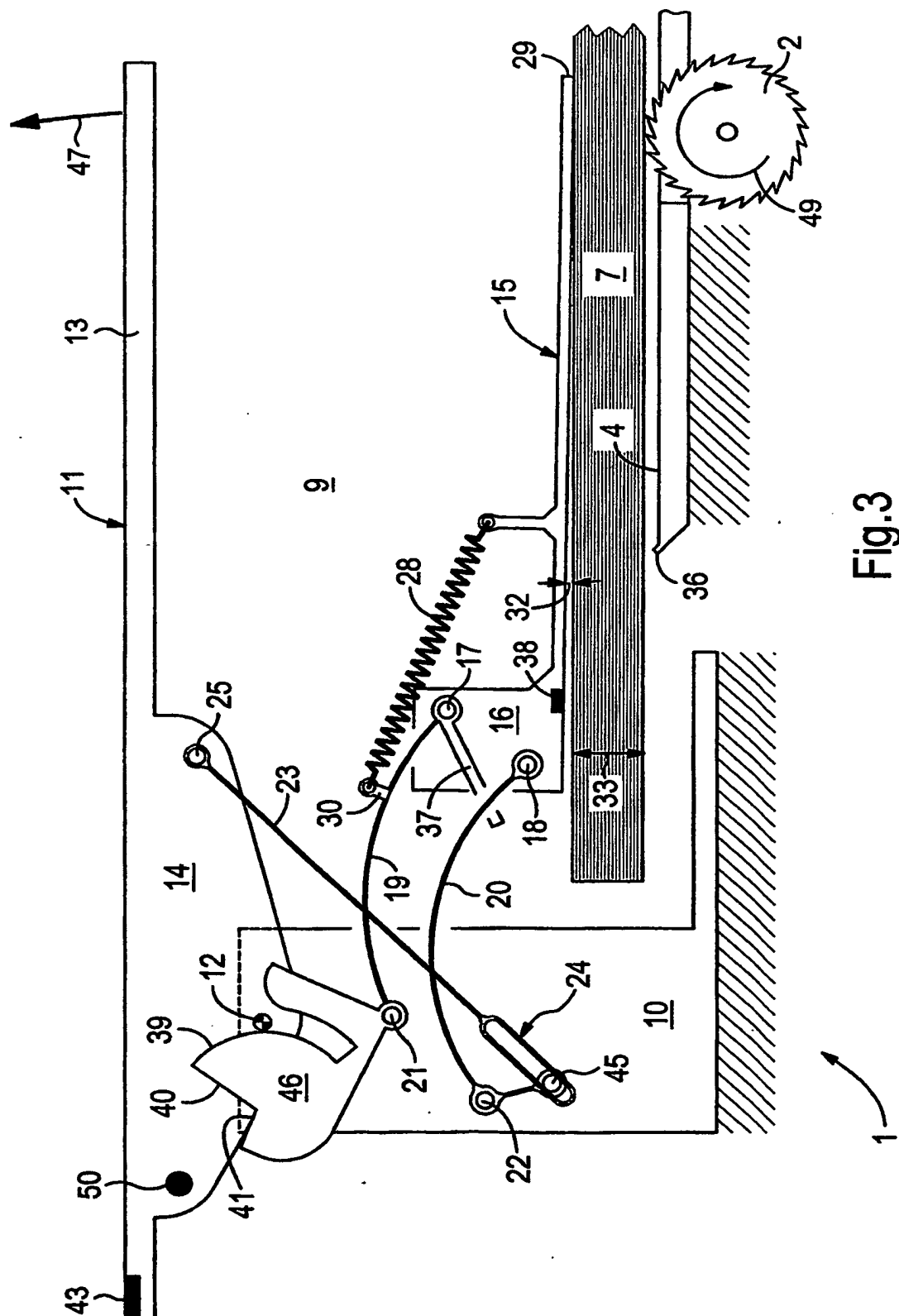


Fig. 3

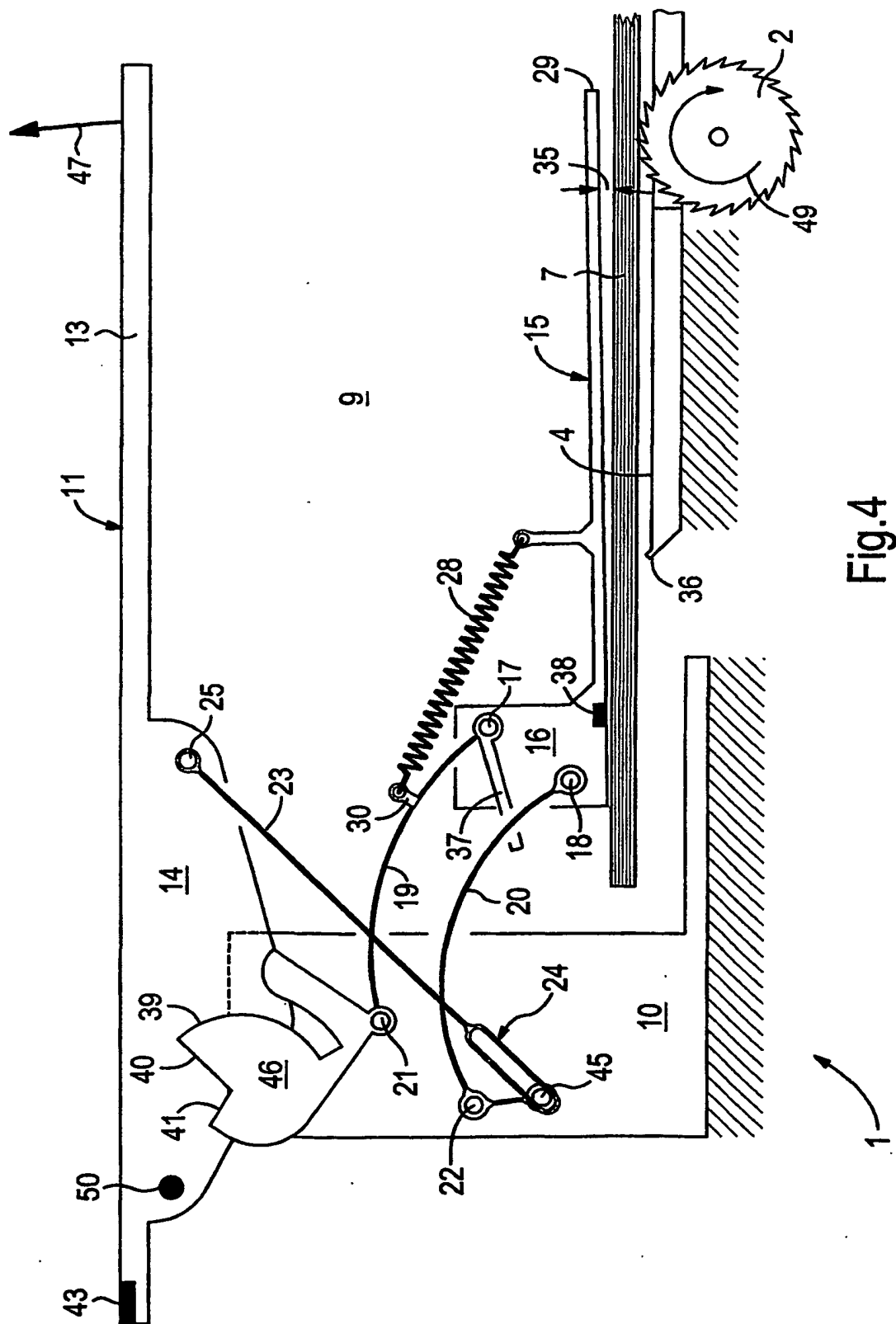


Fig. 4

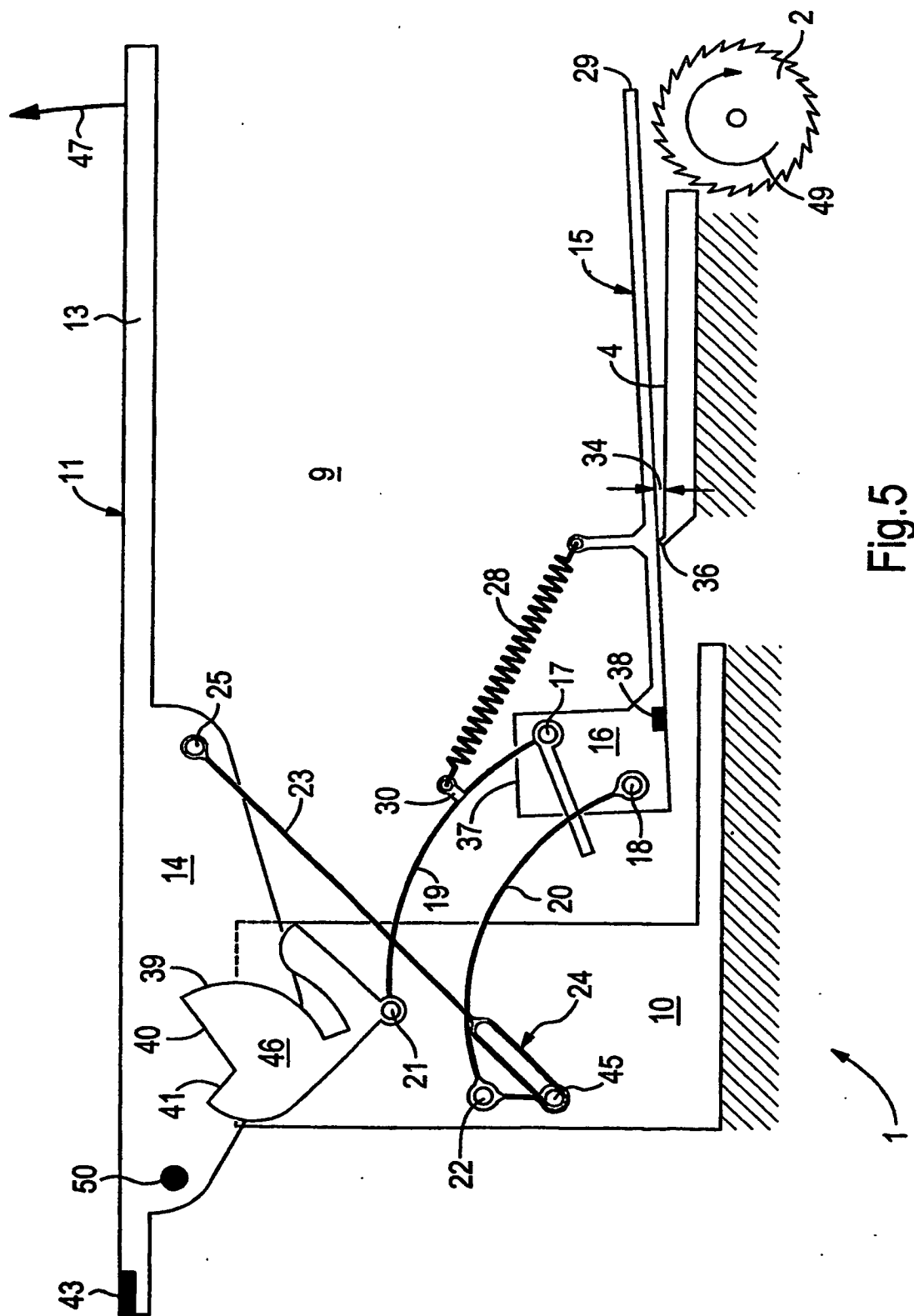
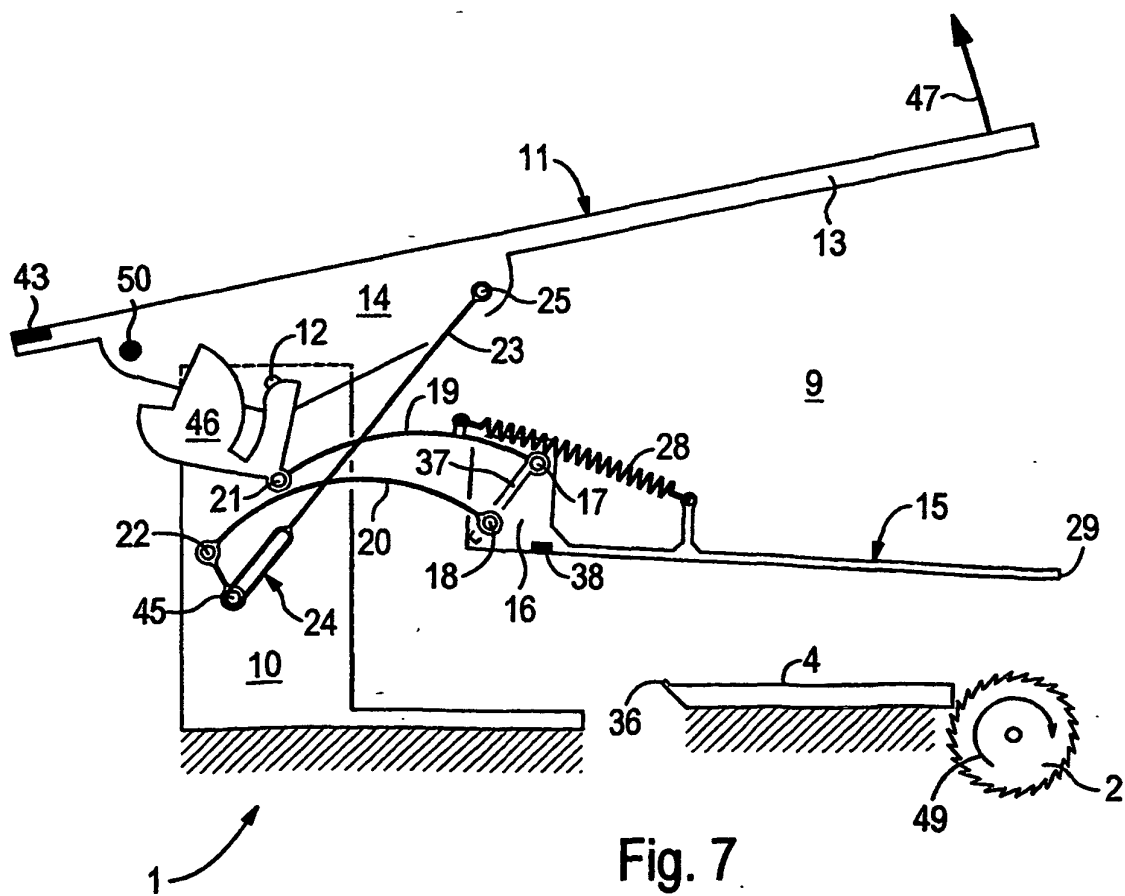
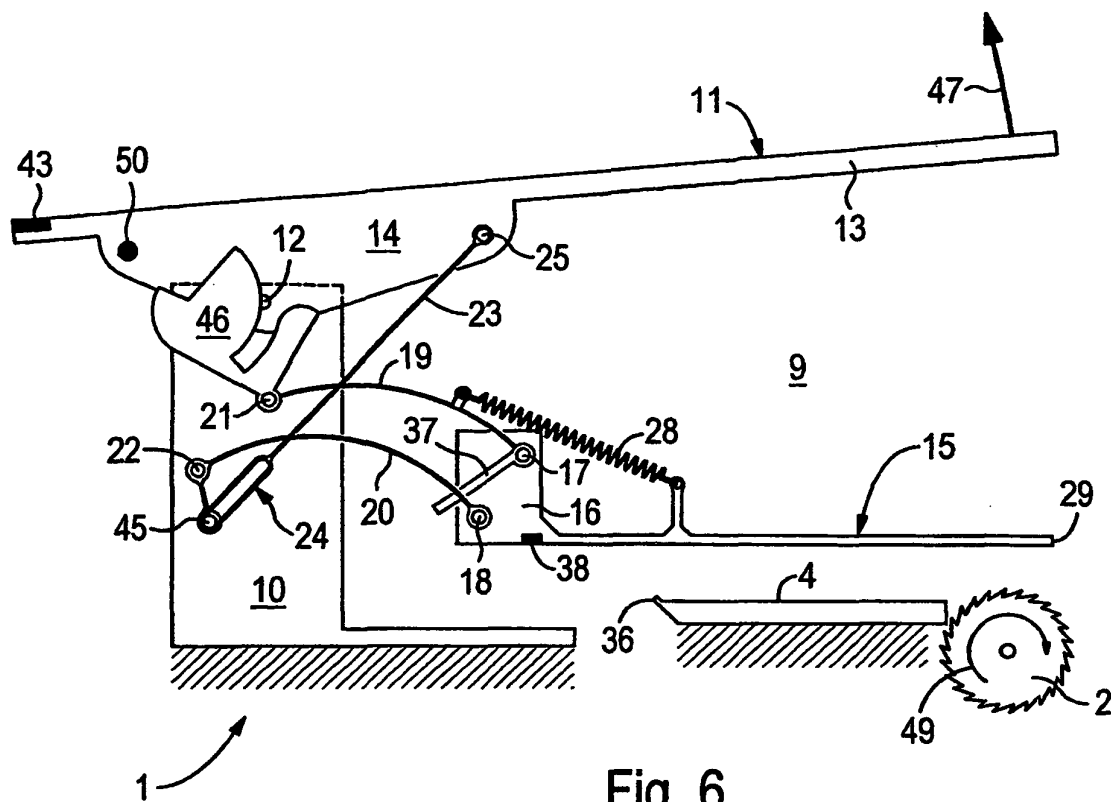
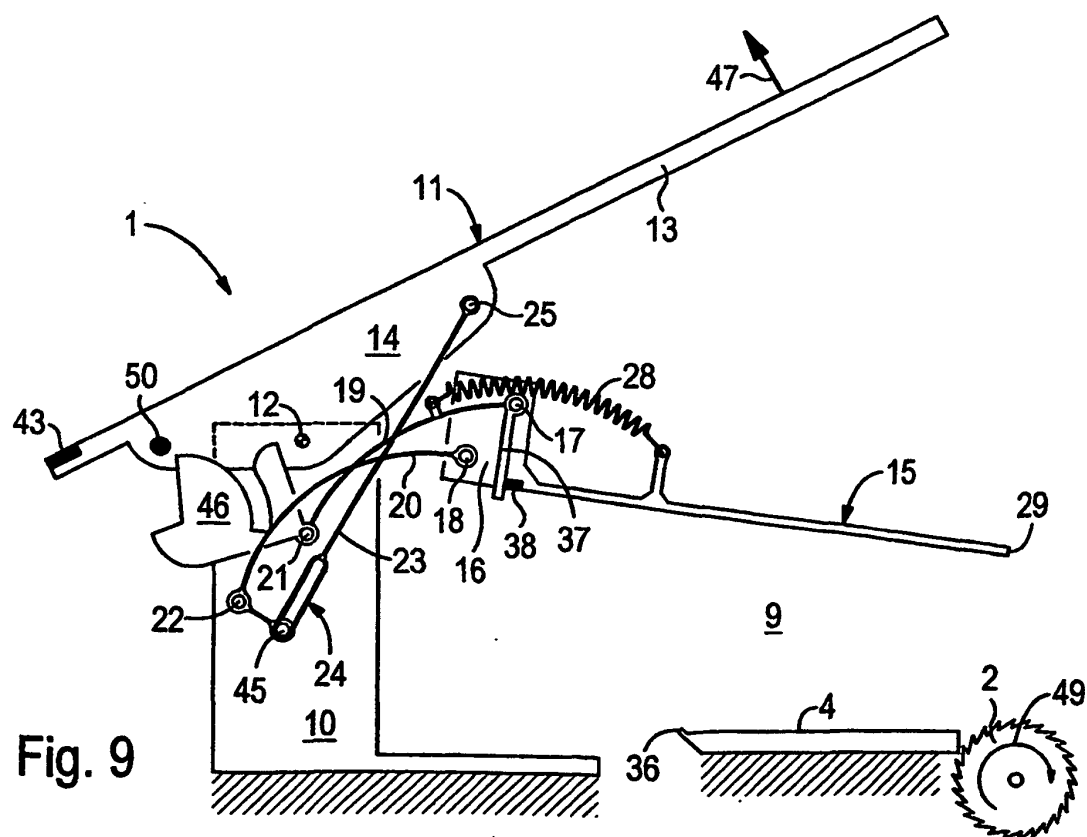
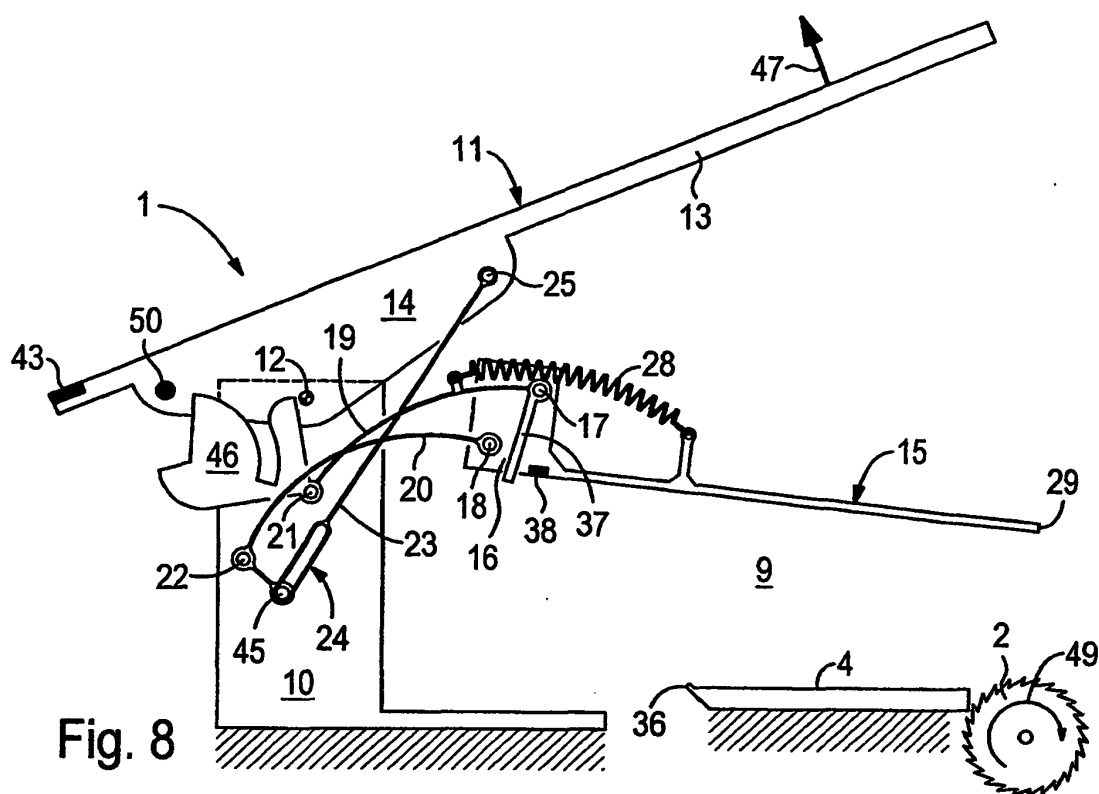


Fig.5





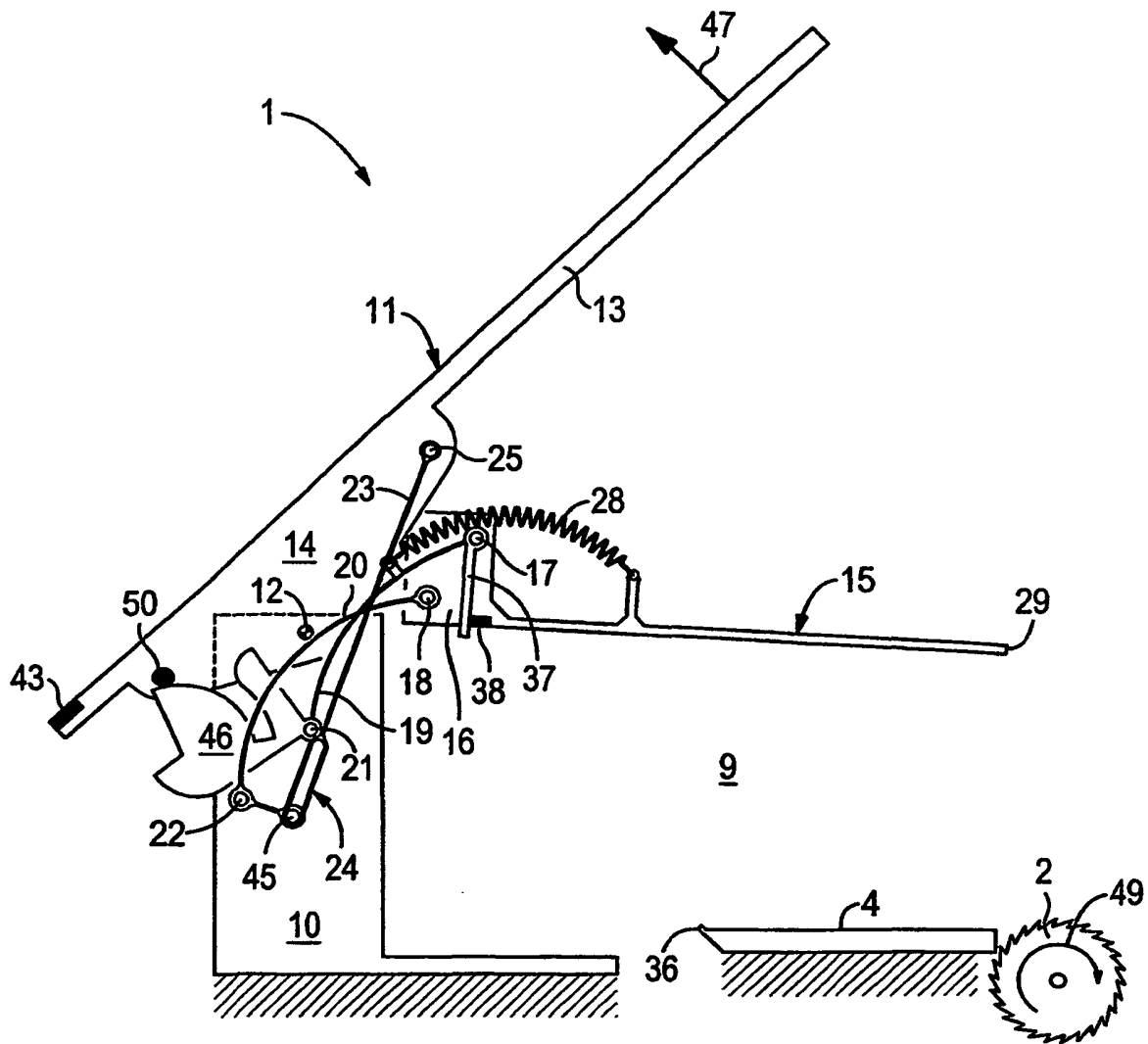


Fig. 10

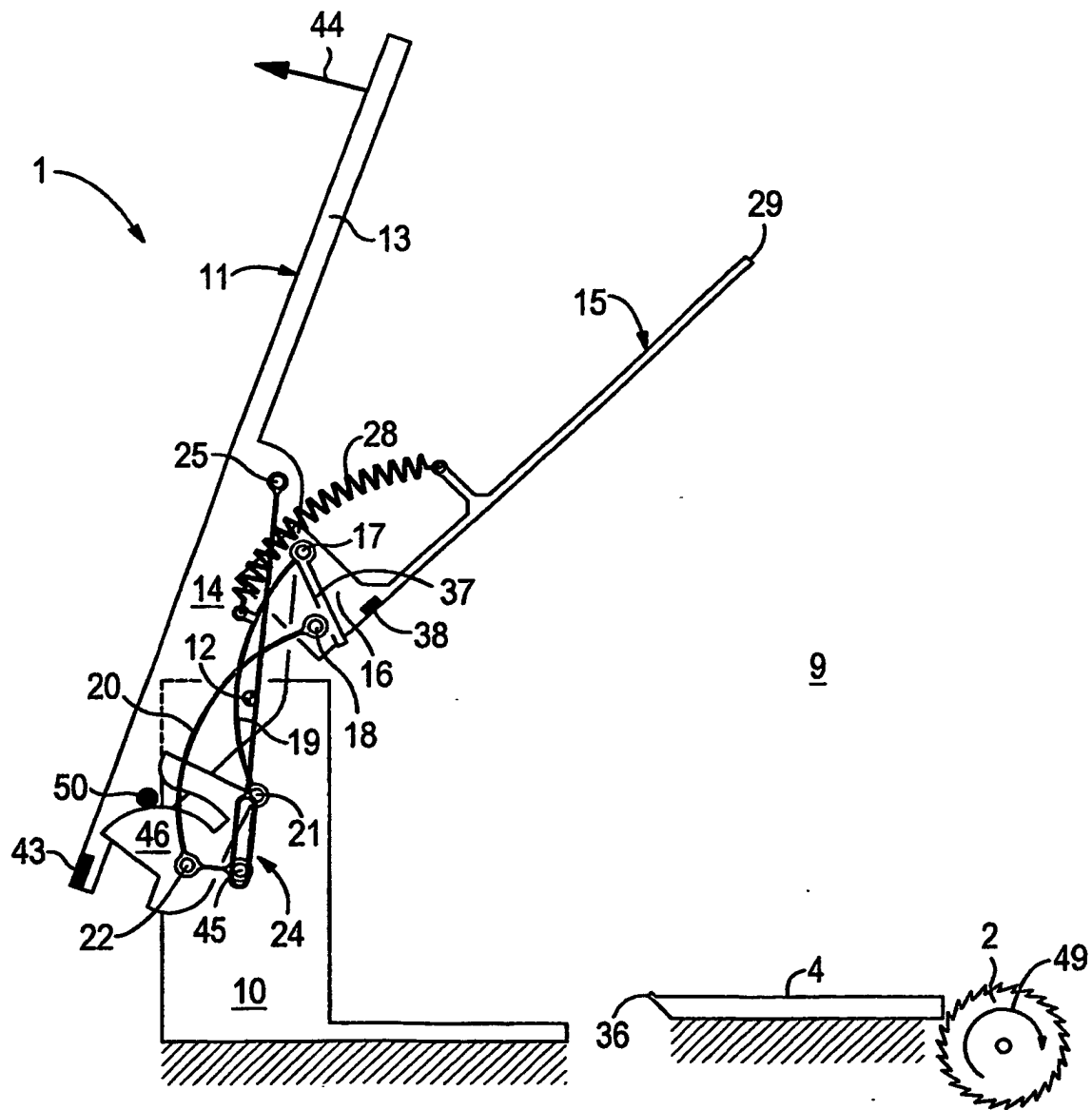


Fig. 11

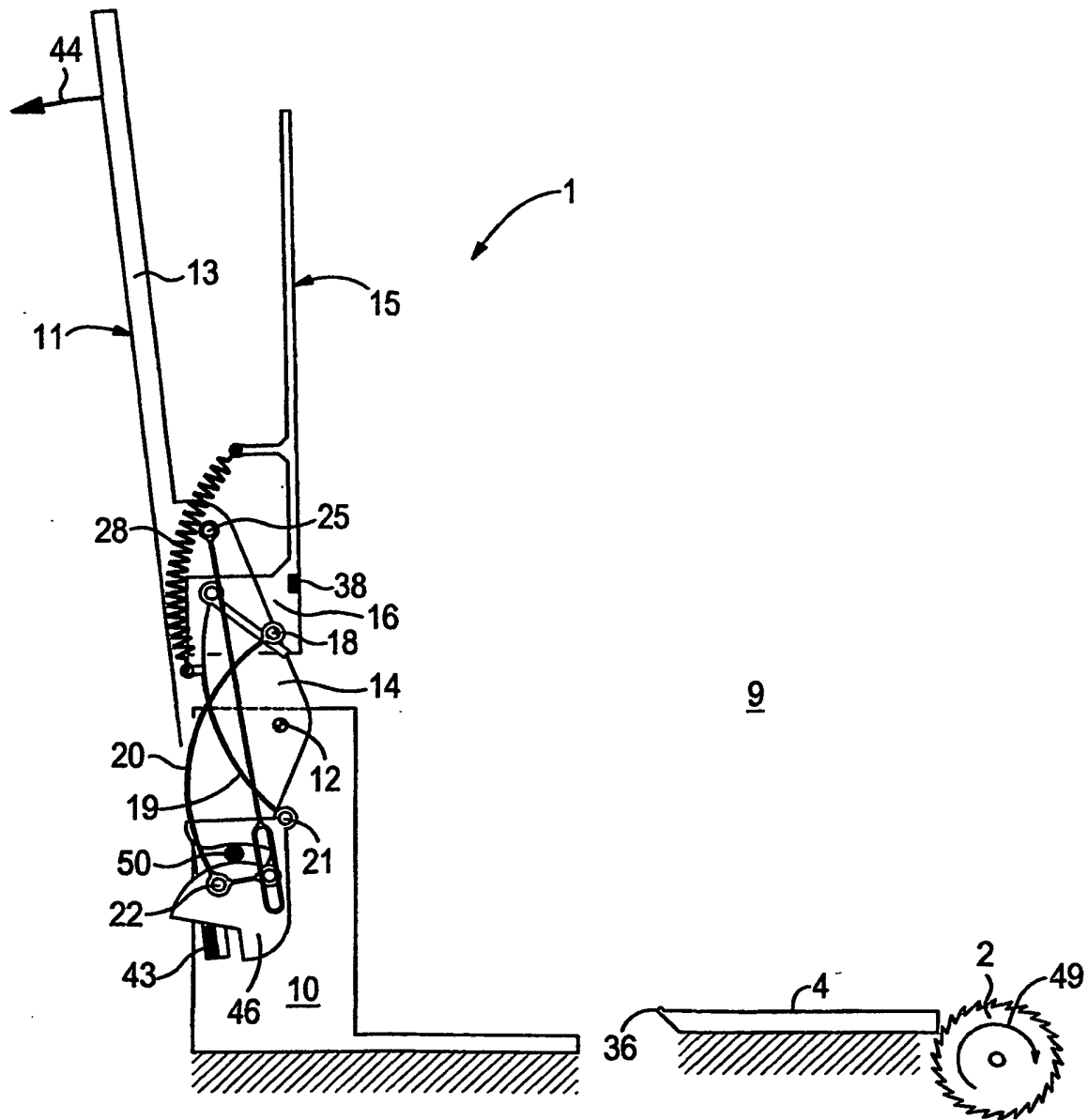


Fig. 12

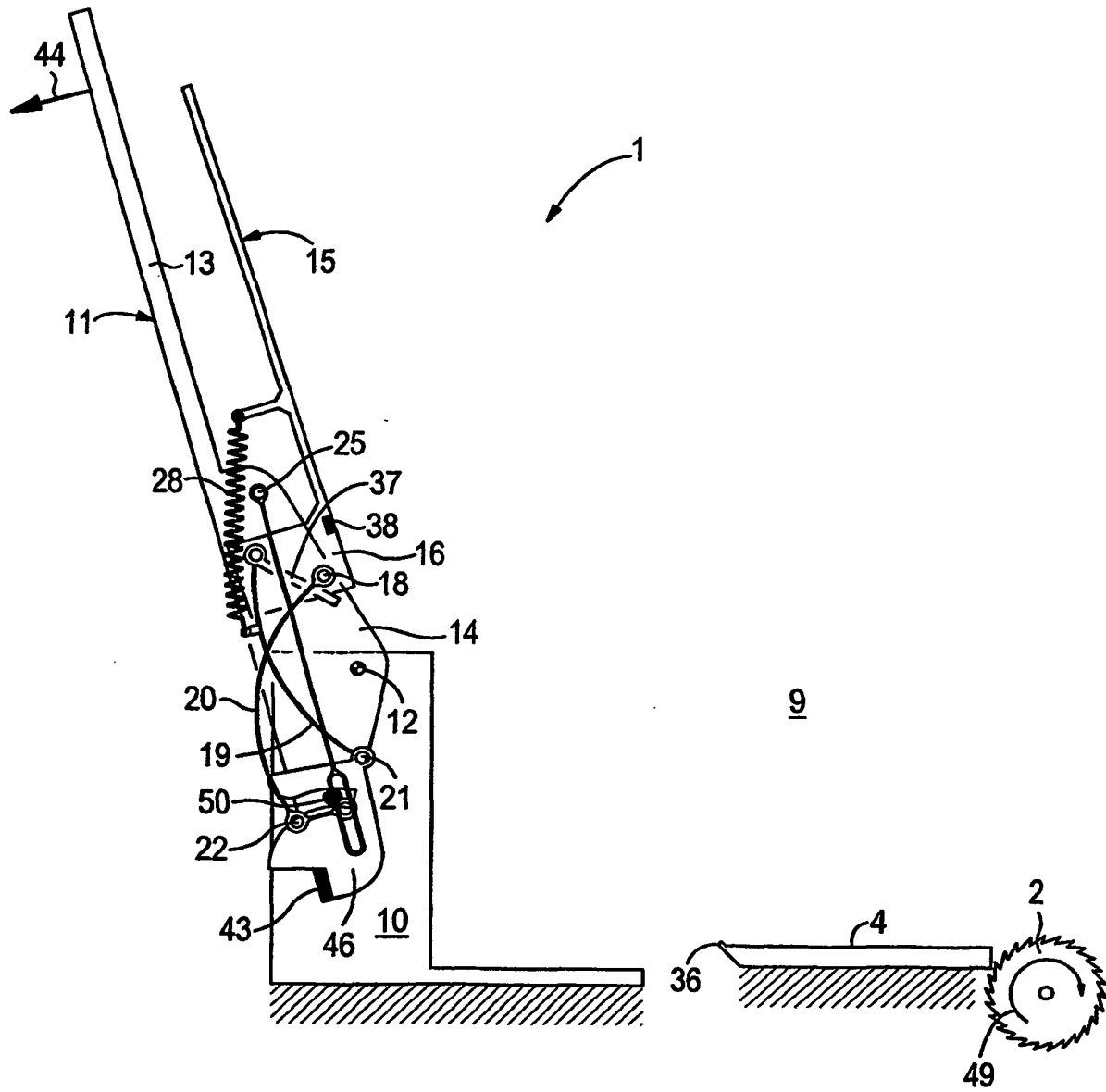


Fig. 13

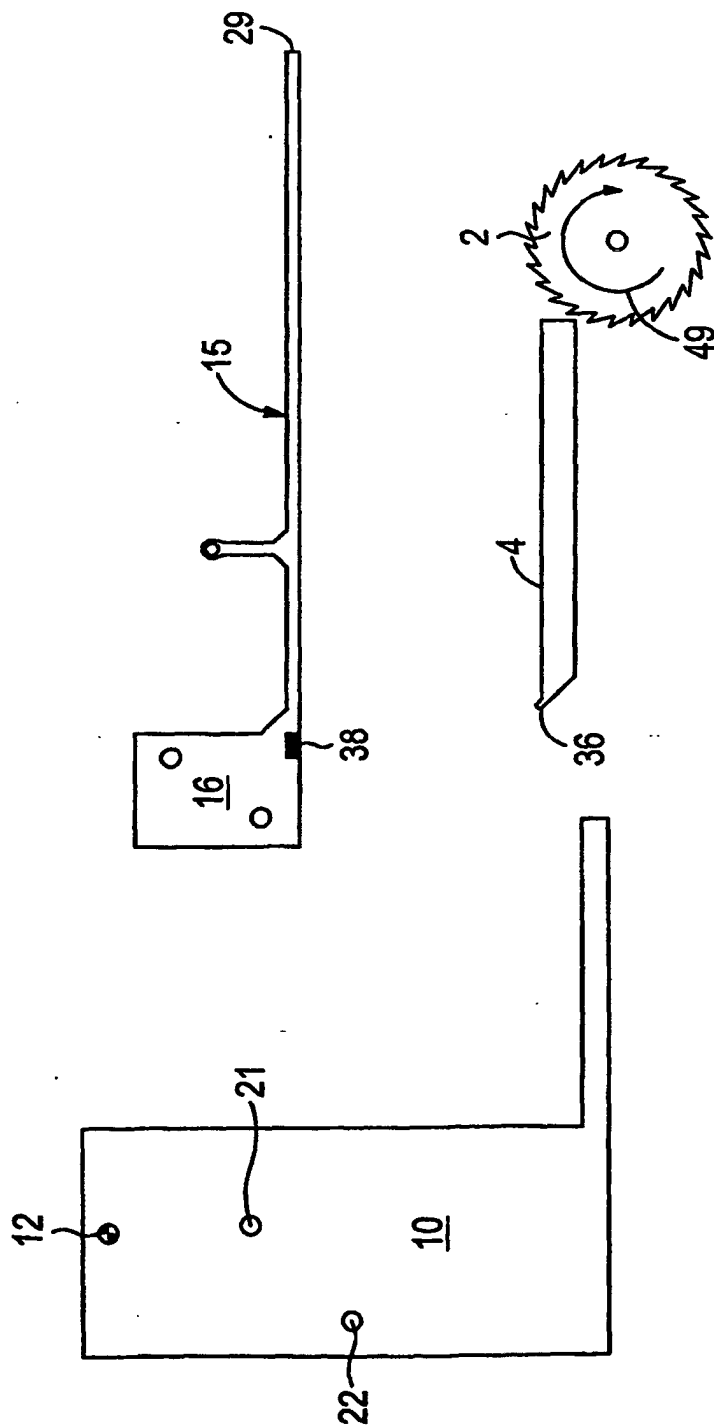
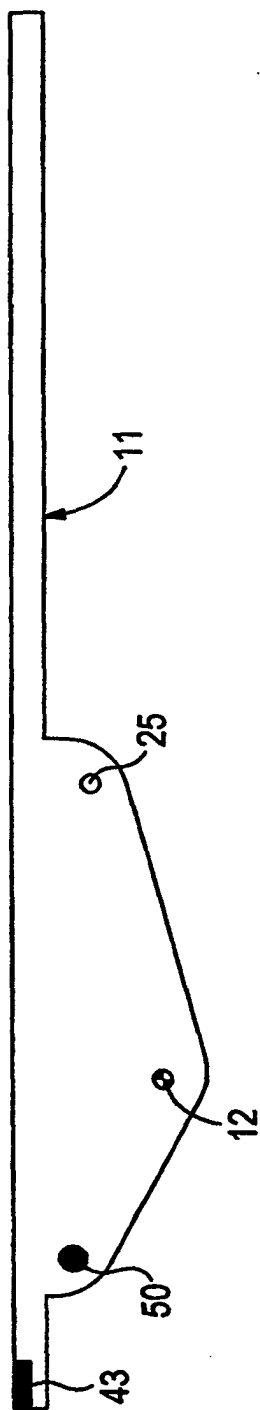


Fig. 14

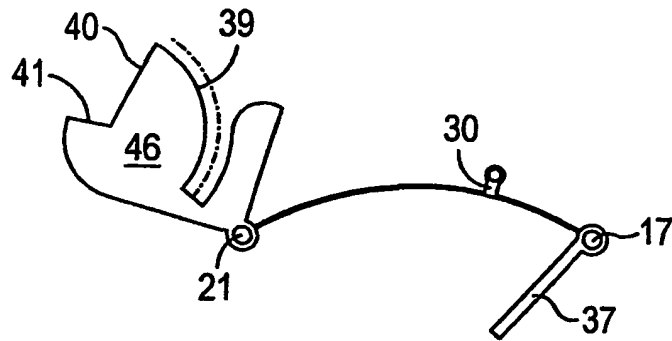


Fig. 15

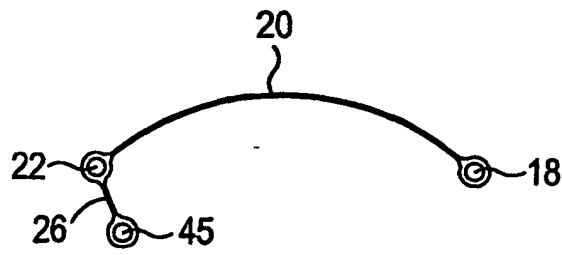


Fig. 16

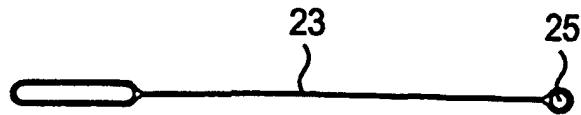


Fig. 17