



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1

Patentgesetz der DDR

vom 27. 10. 1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 42 C 13/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 42 C / 33A 103 6	(22)	23.02.90	(44)	25.07.91
(31)	P3905767.4	(32)	24.02.89	(33)	DE

(71) siehe (73)

(72) Rathert, Horst, DE

(73) Kolbus GmbH & Co. KG, Osnabrücker Straße 77, W · 4993 Rahden, DE

(54) Buchform- und -preßmaschine

(55) Buchformpreßmaschine; Buchpreßmaschine; Preßvorrichtungen; Abstandsveränderung; Buchdeckenfalz; Falzformschiene; Förderer; Umlenkpunkte

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine verbesserte Buchform- und -preßmaschine mit einer Vielzahl umlaufend angetriebener in gleichen Abständen zueinander angeordneter Preßvorrichtungen zum Formen des Buchdeckenfalzes und das ganzflächige Pressen des Buches. Erfindungsgemäß sind die Preßvorrichtungen 2 mit den von diesen aufgenommenen Falzformvorrichtungen 40 längs einer geschlossenen Umlaufbahn mit Umlenkpunkten, vorzugsweise von einem endlosen um zwei Umlenkräder 3, 4 laufenden Förderer 13 kontinuierlich antreibbar, wobei die innere Preßplatte 6 der Preßvorrichtungen 2 längs der Umlaufbahn des Förderers 13 in Führungen 11, 12 läuft und die äußere Preßplatte 7 der Preßvorrichtungen 2 parallel zu dieser im Sinne einer Abstandsveränderung zueinander bewegbar ist. Ferner sind auf die äußere Preßplatte 7 einwirkende Mittel zum Schließen und Aufbringen einer Preßkraft zwischen den Preßplatten, auf die äußere Preßplatte einwirkende Mittel zum Abbau der Preßkraft und Öffnen und eine Antriebseinrichtung zum Betätigen der Falzformschienen im Sinne einer Abstandsveränderung zueinander vorgesehen. Fig. 1

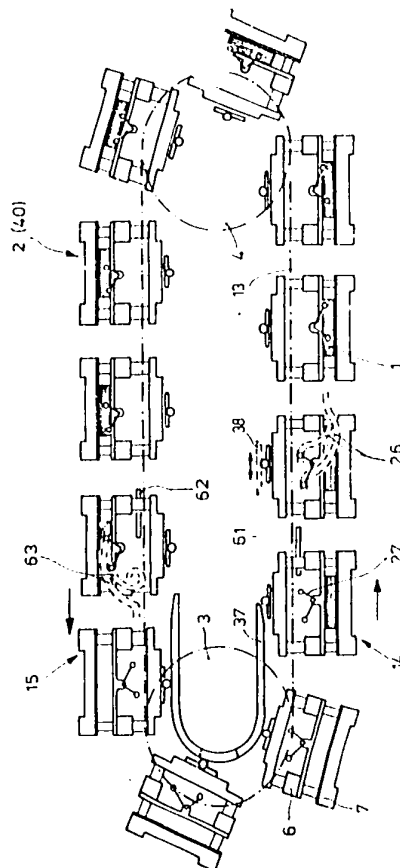


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Buchform- und -preßmaschine mit einer Vielzahl umlaufend angetriebener in gleichen gegenseitigen Abständen zueinander angeordneter Preßvorrichtungen, die je ein Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Preßplatten zum Ausüben eines über Federelemente erzeugten Preßdruckes auf die Seiten eines Buches aufweisen, und mit an den Preßvorrichtungen angeordneten beheizten Falzformvorrichtungen, die je ein Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Falzformschienen zum Eindrücken des Buchdeckenfalzes aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Preßvorrichtungen (2) mit den Falzformvorrichtungen (40) längs einer geschlossenen Umlaufbahn mit Umlenkpunkten, vorzugsweise von einem endlosen um zwei Umlenkräder (3, 4) laufenden Förderer (13), kontinuierlich antreibbar ist, wobei die innere Preßplatte (6) der Preßvorrichtungen (2) in Führungen (11, 12) läuft und die äußere Preßplatte (7) der Preßvorrichtungen (2) parallel zu dieser im Sinne einer Abstandsveränderung zueinander bewegbar ist, und daß auf die äußere Preßplatte (7) einwirkende Mittel (17, 18, 26-33, 35) zum Schließen und Aufbringen einer Preßkraft zwischen den Preßplatten (6, 7), auf die äußere Preßplatte (7) einwirkende Mittel (17, 27-34, 37, 63) zum Aufbau der Preßkraft und Öffnen und eine Antriebseinrichtung (43-51, 56-62) zum Betätigen der Falzformschienen (41, 42) im Sinne einer Abstandsänderung zueinander vorgesehen sind.
2. Maschine nach Anspruch 1, mit einer Preßvorrichtung, bestehend aus einer inneren Preßplatte und einer äußeren Preßplatte mit Tragstangen, die in der inneren Preßplatte geführt sind, und mit Druckfedern zwischen der inneren Preßplatte und endseitigen Begrenzungen an den Tragstangen zum Aufbringen einer Zugkraft auf die äußere Preßplatte in Richtung innere Preßplatte, **gekennzeichnet durch** eine Haltekraft für die Bücher (1) aufbringende Druckfedern (18) zwischen der inneren Preßplatte (6) und einem die Tragstangen (8) verbindenden Joch (17), durch auf die äußere Preßplatte (7) einwirkende, eine Preßkraft auf die Bücher (1) aufbringende Federelemente (19) und durch eine zum Aufbringen des Preßhubes auf die Federelemente (19), ausgehend von einer Steuerkurve (26), über einen Druckkörper (20) wirkende Kraftübertragungseinrichtung (27-29), die mit einem selbstverriegelnden Gesperre (30-34) in Abhängigkeit von der Buchstärke selbsttätig in Sperrwirkung bringbar ist.
3. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Preßkraft aufbringenden Federelemente (19) über das Joch (17) mittelbar auf die äußere Preßplatte (7) einwirken und das selbstverriegelnde Gesperre (30-34) von dem Druckkörper (20) aufgenommen ist.
4. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Preßkraft aufbringenden Federelemente (19) unmittelbar auf die äußere Preßplatte (7) über endseitig an den Tragstangen (8) angeordnete Druckkörper (20') einwirken, wobei die Preßplatte (7) auf den Tragstangen (8) in Axialrichtung entgegen der Wirkung der Federelemente (19) bewegbar und ein mit einer Kraftübertragungseinrichtung wirkverbundenes selbstverriegelndes Gesperre (16) im Joch (17) angeordnet ist.
5. Maschine nach Anspruch 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der von der Kraftübertragungseinrichtung (27-29) auf das Gesperre (30-34) ausgeübte wirksame Preßhub einstellbar ist.
6. Maschine nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gesperre vom Druckkörper (20) aufgenommene Sperrelemente (31) aufweist, die auf eine Kraftübertragungsstange (30) greifen und auf dieser selbstverriegelnd festlegbar sind, und daß der wirksame Preßhub durch Axialverschiebung der Kraftübertragungsstange (30) in den Sperrelementen (31) nach Aufhebung der Verriegelung über eine Steuerschiene (38) und auf die Sperrelemente (31) wirkende Betätigungsmittel (32-34) sowie durch Relativverstellung von Steuerschiene (38) und Steuerkurven (26) in Durchlaufrichtung einstellbar ist.
7. Maschine nach Anspruch 2, 3, 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrelemente (31) im Druckkörper (20) diametral gelagert und durch Verkanten auf der Kraftübertragungsstange (30) festlegbar sind und an den freien Enden der Sperrelemente (31) Zugstangen (32) angreifen, die mit einer eine Steuerrolle (34) tragenden Druckplatte (33) verbunden sind, und daß die Sperrelemente (31) über die Druckplatte (33) und Druckfedern (35) zwischen Druckplatte (33) und Joch (17) in der Verriegelungsstellung gehalten und über eine auf die Steuerrolle (34) der Druckplatte (33) wirkende Steuerschiene (38) in die Entriegelungsstellung bringbar sind.

8. Maschine nach Anspruch 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kraftübertragungseinrichtung in der inneren Preßplatte (6) gelagert ist und aus einer Exzenteranordnung (29) mit einem Winkelhebel (27) und Steuerrollen (28) besteht, die in Steuerkurven (26) fahrbar sind.
9. Maschine nach Anspruch 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerschiene (38) zum Entriegeln der Sperrelemente (31) und die Steuerkurven (26) zum Aufbringen des Preßhubes zwischen Einfuhr (14) und Ausfuhr (15) der Maschine an beliebiger Position der Umlaufbahn des Förderers (13) angeordnet sind.
10. Maschine nach Anspruch 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerschiene (38) zum Entriegeln der Sperrelemente (31) in Abhängigkeit von den Steuerkurven (26) längs der Umlaufbahn des Förderers (13) zum Aufbringen unterschiedlich wirksamer Preßhübe verstellbar ist.
11. Maschine nach Anspruch 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** vor der Ausfuhr (15) der Maschine angeordnete Steuerkurven (63), in die die Steuerrollen (28) des Winkelhebels (27) zum Umsteuern der Exzenteranordnung (29) und zum Entspannen der Federelemente (19) fahrbar sind.
12. Maschine nach Anspruch 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß für mehrfaches Pressen zwischen Einfuhr (14) und Ausfuhr (15) der Maschine mehrere Steuerschienen (38) mit zugeordneten Steuerkurven (26) zum Aufbringen des Preßhubes und Steuerkurven (63) zum Entspannen der Federelemente (19) angeordnet sind.
13. Maschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß Steuerschienen (38), Steuerkurven (26) zum Aufbringen des Preßhubes und Steuerkurven (63) zum Entspannen der Federelemente (19) derart angeordnet sind, daß der wirksame Preßhub stufenweise erhöht wird.
14. Maschine nach Anspruch 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federelemente zum Aufbringen des Preßhubes Tellerfederanordnungen (19) sind.
15. Maschine nach Anspruch 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Umlenkbereich zwischen Ausfuhr (15) und Einfuhr (14) der Maschine eine Steuerschiene (37) angeordnet ist, durch die die äußere Preßplatte (7) über die sich gegen das Joch (17) legende Druckplatte (33) mit Steuerrolle (34) entgegen der Wirkung von Druckfedern (18) zum Öffnen nach außen gedrückt und in einem definierten Abstand zur inneren Preßplatte (6) gehalten wird.
16. Maschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerschiene (37) über Verstellmittel nach innen und außen einstellbar ist.
17. Maschine nach Anspruch 2 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gesperre ein in feinen Stufen rastbares Gesperre ist.
18. Maschine nach Anspruch 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Falzformschienen (41, 42) von den Preßplatten (6, 7) aufgenommen sind und symmetrisch im Sinne einer Abstandsveränderung zueinander relativ zu den Preßplatten (6, 7) über eine Antriebseinrichtung (43-51, 56-62) verfahrbar sind.
19. Maschine nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Falzformschienen (41, 42) von zwei in den Preßplatten (6, 7) drehbar gelagerten in einem definierten Abstand zueinander liegenden Spindeln (43, 44) aufgenommen und über Verstelleinrichtungen (45-48) mit selbsthemmendem Gewinde betätigbar sind.
20. Maschine nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Falzformschiene (41) an der inneren Preßplatte (6) über auf den Spindeln (43, 44) befestigte Gewindemuffen (48) und die Falzformschiene (42) an der äußeren Preßplatte (7) über auf den Spindeln (43, 44) in Axialrichtung frei verschiebbare und auf den Spindeln (43, 44) gegen Verdrehung gesicherte Gewindemuffen (47) aufgenommen sind.
21. Maschine nach Anspruch 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spindeln (43, 44) über einen Kettentrieb (49-51) miteinander verbunden sind und der Antrieb von einer Steuerschiene (61) aus zum Schließen und von einer Steuerschiene (62) aus zum Öffnen der Falzformschienen (41, 42) über einen Steuerhebel (59) mit Steuerrolle (58), ein Zahnsegment (57) und ein Antriebsritzel (60) auf einer der Spindeln (43, 44) erfolgt.
22. Maschine nach Anspruch 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß Steuerschienen (61, 62) zwischen der Einfuhr (14) und Ausfuhr (15) der Maschine an beliebiger Position der Umlaufbahn des Förderers (13) angeordnet sind.
23. Maschine nach Anspruch 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß weitere Steuerschienen zum Schließen der Falzformschienen (41, 42) für ein tieferes Eindrücken des Buchdeckenfalzes angeordnet sind.

24. Maschine nach Anspruch 18 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Neigung der Steuerschienen (61) zum Schließen der Falzformschienen (41, 42) veränderbar ist.
25. Maschine nach Anspruch 18 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der Steuerschienen (61) zum Schließen der Falzformschienen (41, 42) veränderbar ist.
26. Maschine nach Anspruch 18 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerschiene (62) zum Öffnen der Falzformschienen (41, 42) derart ausgestaltet ist, daß diese beim Öffnen der Preßplatten (6, 7) einen nach innen gerichteten Zusatzhub zum Trennen des Buches (1) von den Preßplatten (6, 7) ausführen.
27. Maschine nach Anspruch 18 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerschienen (61) zum Schließen der Falzformschienen (41, 42) in vertikaler Richtung federnd angeordnet sind.

Hierzu 6 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Buchform- und -preßmaschine mit einer Vielzahl umlaufend angetriebener in gleichen gegenseitigen Abständen zueinander angeordneter Preßvorrichtungen, die je ein Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Preßplatten zum Ausüben eines über Federelemente erzeugten Preßdruckes auf die Seiten eines Buches aufweisen und mit an den Preßvorrichtungen angeordneten beheizten Falzformvorrichtungen, die je ein Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Falzformschienen zum Eindrücken des Buchdeckenfalzes aufweisen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

In der industriellen Buchfertigung erfolgen auf der Buchform- und -preßmaschine die letzten Arbeitsgänge am Buch, und zwar das Formen des Buchdeckenfalzes und das ganzflächige Pressen des Buches.

Beide, dem Prozeß Einhängen des Buchblocks in die Buchdecke unmittelbar folgenden Arbeitsgänge verleihen dem Buch nicht nur seine ästhetische Form, sie sind vor allem entscheidend für die Qualität des Buches.

Beim Einhängen des Buchblocks in die Buchdecke finden bekanntlich wasserlösliche Klebstoffe Verwendung, deren Wasseranteil beim Abbindeprozeß des Klebstoffes durch das Pressen des Buches in die Buchdecke und in die Vorsatzbogen wandert, um dort zu verflüchtigen. Aufgabe einer Buchform- und -preßmaschine einerseits besteht darin, über die Preßeinrichtungen das Abbinden des Klebstoffes in kürzester Zeiteinheit zu bewirken, wozu über die Preßplatten sehr hohe Preßkräfte aufgebracht werden müssen; mit der Flächenpressung einher geht das Glätten der infolge des Leimauftrags durchfeuchteten Materialien, um diese blasen- und faltenfrei zu halten. Andererseits wird in der Buchformeinrichtung der Buchform- und -preßmaschine gleichzeitig mit dem Preßvorgang der Buchdeckenfalz gebildet, was über erwärmte profilierte Werkzeuge erfolgt, vielfach als Falzeinbrennschienen bezeichnet, die auf das Bezugsmaterial der Buchdecke zwischen Rückeneinlage und Deckenpappen einwirken.

Über diese profilierten Werkzeuge soll das Bezugsmaterial durchwärmt und somit dehnfähiger gemacht werden zur Erzielung eines dauerhaften Falzgelenkprofils und außerdem will man damit eine feste Klebverbindung von Buchblock und Buchdecke im Bereich des Falzgelenkes erreichen. Ausschlaggebend für das Formen des Falzgelenkes sowie für das Abbinden des im Falzbereich beim Einhängen stärker aufgetragenen Klebstoffes ist eine ausreichende Kontaktzeit der erwärmten Werkzeuge.

In der DE-PS 1 207 334 wird eine Buchform- und Buchpreßmaschine unter Schutz gestellt, die auf eine Folge von Büchern einwirkt, mit einem um eine vertikale Achse bewegbaren Drehkopf, an dessen Umfang eine Vielzahl von Preßvorrichtungen mit jeweils einem Paar sich gegenüberstehenden Preßplatten angeordnet sind. Über den Drehkopf gelangen die Preßvorrichtungen intermittierend in aufeinanderfolgende Bearbeitungsstationen, in denen sich Falzeinbrennvorrichtungen befinden, bestehend aus je einem Paar einander gegenüberstehende Falzeinbrennbacken. Während des taktweisen Durchlaufs der Bücher durch die einzelnen Bearbeitungsstationen wird der auf die Buchseiten ausgeübte Druck beibehalten und in den Stationen wird jeweils die Falzeinbrenneinrichtung geschlossen, um die Buchdeckengelenke zu formen und Wärme auf diese Bereiche zur Einwirkung zu bringen. Durch Verstellen der Lage der äußeren Preßplatten über eine Riffelverzahnung auf den Endabschnitten von Tragstangen lassen sich die Preßvorrichtungen einzeln Büchern verschiedener Stärke anpassen.

In einer Weiterentwicklung dieser Buchform- und Buchpreßmaschine befinden sich die Falzeinbrennvorrichtungen an den Preßvorrichtungen und werden mit diesen gemeinsam weitergetaktet. Die Falzeinbrennbacken können somit während des Rundlaufs geschlossen gehalten werden, wodurch mehr Zeit zum Einwirken der Wärme auf das Deckenmaterial zur Verfügung steht.

Über eine Maschine dieser weiterentwickelten Bauart, auch als Falzeinbrenn- und -preßmaschine bezeichnet, wird in der Fachzeitschrift „Deutscher Drucker“ Nr. 33/6-9-73, Seite 10, Spalte 3 und 4, berichtet. Darin ist hervorgehoben, daß es gerade bei wärmeempfindlichen Deckenmaterialien besonders wichtig ist, wenn mit relativ niedriger Temperatur der Einbrennleisten gearbeitet werden kann, was durch die Anzahl der Bearbeitungsstationen gewährleistet ist.

Durch die festgelegte, für die Qualität der Bücher entscheidende Anzahl der einzelnen Stationen in einer Falzbrenn- und -preßmaschine dieser Gattung in Verbindung mit der zwangsläufig intermittierenden Arbeitsweise mit Zwischentransport wird der Leistungsbereich jedoch stark eingeengt. Die Maschine ist aufgrund ihres starren Systems nicht ausbaufähig, eine Erhöhung der Anzahl der Bearbeitungsstationen würde eine grundlegende neue Maschine bedeuten, wenn überhaupt wäre dies wegen der großen Massenkraft nur in einem sehr begrenzten Rahmen möglich. Hinzu käme noch ein nicht unerheblicher Mehrbedarf an nicht nutzbarer Grundfläche.

Aus der DE-PS 1 804 644 ist eine Buchpresse mit Preß- und Sickenstationen in geradlinigem Verlauf bekannt. Zur Erhöhung der Leistung sind die Preß- und Sickenstationen darin in zwei parallelen Kanälen oder Durchlässen angeordnet. Die Bücher werden dabei von einer zwischen Preßplatten und Sickeneisen liegenden Fördereinrichtung während des Pressens und Sicken des Buches ständig geklemmt gehalten. Über Betätigungseinrichtungen lassen sich die Preßplatten und Sickeneisen für deren

jeweilige Relativverstellung zueinander zur Anlage an den Seitenflächen und an den zu formenden Bereichen der Bücher vorfahren. Erfindungsgemäß übt das Transportsystem auf die von den Preßplatten nicht erfaßten Bereiche der Bücher einen **Preßvorgang aus. Bei empfindlichen Überzugsmaterialien der Buchdecken, insbesondere bei lackierten oder zellophanierten Decken, lassen sich Markierungen in den Übergangsbereichen zwischen den Leisten des Transportsystems und den Preßplatten nicht verhindern.**

Das Überführen der im Einzelstrom aus einer Vormaschine austretenden Bücher in die Doppelkanal-Anordnung sowie das nachfolgende Vereinzeln der Bücher und Einführen in eine Folgemaschine macht den Einsatz von zusätzlichen baulich aufwendigen Fördersystemen notwendig.

Auch die Buchpresse in geradlinigen Doppelkanälen kann nur für einen begrenzten Leistungsbereich eingesetzt werden. Dies liegt zum einen in der intermittierenden Arbeitsweise mit dem benötigten Zwischentransport, zum anderen läßt sich die Anzahl der Arbeitsstationen zwar theoretisch beliebig erhöhen, dies würde jedoch eine nicht mehr vertretbare Platzbeanspruchung nach sich ziehen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine wesentliche Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit und eine Qualitätssteigerung beim Formen des Buchdeckenfalzes und ganzflächigem Pressen des Buches zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Buchform- und -preßmaschine der eingangs genannten Art vorzuschlagen, wobei die Preßvorrichtungen und Falzformvorrichtungen der Buchform- und -preßmaschine ohne Einstellarbeiten zum Falzformen und Ganzpressen unterschiedlich starker Bücher auskommen sollen.

Ausgehend von einer Buchform- und -preßmaschine der gattungsgemäßen Art wird die erfindungsgemäße Aufgabe dadurch gelöst, daß die Preßvorrichtungen mit den Falzformvorrichtungen längs einer geschlossenen Umlaufbahn mit Umlenkpunkten, vorzugsweise von einem endlosen um zwei Umlenkräder laufenden Förderer, kontinuierlich antreibbar sind, wobei die innere Preßplatte der Preßvorrichtungen längs der Umlaufbahn des Förderers in Führungen läuft und die äußere Preßplatte der Preßvorrichtungen parallel zu dieser im Sinne einer Abstandsveränderung zueinander bewegbar ist, und daß auf die äußere Preßplatte einwirkende Mittel zum Schließen und Aufbringen einer Preßkraft zwischen den Preßplatten, auf die äußere Preßplatte einwirkende Mittel zum Aufbau der Preßkraft und Öffnen und eine Antriebseinrichtung zum Betätigen der Falzformschienen im Sinne einer Abstandsveränderung zueinander vorgesehen sind.

Ausgehend von einer Maschine mit einer Preßvorrichtung, bestehend aus einer inneren Preßplatte und einer äußeren Preßplatte mit Tragstangen, die in der inneren Preßplatte geführt sind, und mit Druckfedern zwischen der inneren Preßplatte und endseitigen Begrenzungen an den Tragstangen zum Aufbringen einer Zugkraft auf die äußere Preßplatte in Richtung innere Preßplatte ist die Preßvorrichtung gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung gekennzeichnet durch eine Haltekraft für die Bücher aufbringende Druckfedern zwischen der inneren Preßplatte und einem die Tragstangen verbindendem Joch, durch auf die äußere Preßplatte einwirkende, eine Preßkraft auf die Bücher aufbringende Federelemente und durch eine zum Aufbringen des Preßhubes auf die Federelemente, ausgehend von einer Steuerkurve, über einen Druckkörper wirkende Kraftübertragungseinrichtung, die mit einem selbstverriegelnden Gesperre in Abhängigkeit von der Buchstärke selbsttätig in Sperrwirkung bringbar ist. Dabei kann vorgesehen sein, daß der von der Kraftübertragungseinrichtung auf das Gesperre ausgeübte wirksame Preßhub einstellbar ist.

Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den verbleibenden Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Buchform- und -preßmaschine bietet den Vorteil großer Variabilität in bezug auf das Pressen und Falzformen. Durch beliebige Erweiterung wird die Maschine allen Anforderungen, insbesondere hinsichtlich der Leistung gerecht. Ein gleichbleibendes Falzformergebnis ist durch die präzise Bewegung der Falzformschienen in Verbindung mit der Temperaturregelung gewährleistet. Für die Vorgänge Ganzpressen und Falzformen steht die Zeit zwischen Einfuhr und Ausfuhr der Maschine zur Verfügung. Durch Erhöhen der Anzahl der Preßvorrichtungen mit zugeordneten Falzformvorrichtungen kann die verfügbare Zeit heraufgesetzt werden, somit ist das System der Taktzahl anpaßbar. Die Funktionen Ganzpressen und Falzformen sind voneinander unabhängig, was eine absolute Variabilität in Reihenfolge und Dauer der beiden Funktionen zuläßt. Falzformdruck- und -preßkraft können auch in mehreren Stufen aufgebaut werden.

Die Falzformschienen werden relativ zu den Preßplatten gesteuert, wobei die Bewegung beider Falzformschienen relativ zu den Preßplatten gleich ist, was eine symmetrische Falzformung gewährleistet. Die Tiefe der Falzformung läßt sich definitiv bestimmen, und die Erzeugung des Falzformhubes kann kontinuierlich auf der Einfuhrgeraden und zusätzlich auch auf der Ausfuhrgeraden erfolgen.

Ausführungsbeispiele

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1: in einer schematischen Draufsicht eine Buchform- und -preßmaschine in einem verkleinerten Maßstab;

Fig. 2: eine Preßvorrichtung der Maschine in einer Draufsicht;

Fig. 3: die Preßvorrichtung mit zugeordneter Falzformvorrichtung gemäß der Schnittlinie C--D in Figur 2;

Fig. 4: die Preßvorrichtung mit zugeordneter Falzformvorrichtung gemäß der Schnittlinie A--B in Figur 2;

Fig. 5: eine Ansicht gemäß Pfeilrichtung x in Figur 3;

Fig. 6: die Preßvorrichtung in einer abgewandelten Ausgestaltung.

Wie aus der Figur 1 ersichtlich, besteht die erfindungsgemäße Buchform- und -preßmaschine aus einer Vielzahl von in gleichen gegenseitigen Abständen zueinander angeordneten Preßvorrichtungen 2, die je ein Paar mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Preßplatten zum Ausüben eines Preßdruckes auf die Seiten eines Buches aufweisen. An den Preßvorrichtungen befinden sich beheizte Falzformvorrichtungen 40, die ebenfalls je ein Paar einander mit veränderbarem Abstand gegenüberliegende Falzformschienen zum Eindrücken des Buchdeckenfalzes aufweisen.

Die Preßvorrichtungen 2 mit den Falzformvorrichtungen 40 sind gelenkig miteinander verbunden, indem sie sich an einem endlosen um Umlenkkettenräder 3 und 4 laufenden Kettenförderer 13 befinden, und werden von diesem kontinuierlich angetrieben.

Die Preßvorrichtungen 2 mit den zugeordneten Falzformvorrichtungen 40 haben die Aufgabe, während ihres Umlaufs in dem ovalen Transportsystem die Ganzpressung eines Buches 1 sowie das Falzformen, das sogenannte Falzeinbrennen, auszuführen, wobei auf der einen Geraden des Transportsystems die Zufuhr 14 der Bücher 1 und auf der gegenüberliegenden Geraden des Transportsystems die Ausfuhr 15 der Bücher 1 erfolgt. Für die Vorgänge Ganzpressen und Falzformen steht die Zeit zwischen Einfuhr 14 und Ausfuhr 15 zur Verfügung.

Jede Preßvorrichtung 2 besteht aus einer inneren Preßplatte 6 und einer äußeren Preßplatte 7 mit Tragstangen 8, die in der inneren Preßplatte 6 geführt und parallel zu dieser im Sinne einer Abstandsveränderung bewegbar ist.

An der inneren Preßplatte 6 befinden sich horizontal und vertikal angeordnete Führungsrollen 9 und 10, jeweils oben und unten liegend, die in geschlossenen Bahnen 11 und 12 eines Maschinenrahmens laufen. Der Umlaufantrieb der Preßplatten 6 und 7 erfolgt in bekannter Weise über die Kette 13, an der die inneren Preßplatten 6 angelenkt sind.

Wie insbesondere aus der Figur 2 ersichtlich, sind die freien Enden der Tragstangen 8 durch ein Joch 17 miteinander verbunden und zwischen diesem und der Rückseite der inneren Preßplatte 6 befinden sich Druckfedern 18 auf den Tragstangen 8 zum Aufbringen einer Zugkraft auf die äußere Preßplatte 7 in Richtung innere Preßplatte 6. Dabei ist die Kraft der Druckfedern 18 derart ausgelegt, daß eine Haltekraft für die Bücher 1 zwischen den Preßplatten 6 und 7 entsteht.

Zum Aufbringen einer Preßkraft auf die Bücher 1 dienen zwei Tellerfederanordnungen 19, die zwischen einem Druckkörper 20 und dem Joch 17 vorgespannt sind. Die Tellerfederanordnungen 19 befinden sich hierzu auf in dem Druckkörper 20 befestigten Führungsbolzen 21, die das Joch 17 frei verschiebbar durchgreifen und die auf der Rückseite des Jochs 17 über endseitige Anschläge 22 am Joch 17 in Anlage gehalten sind.

Die Erzeugung des Preßhubes auf die Tellerfederanordnungen 19 über den Druckkörper 20 erfolgt von zwei Steuerkurven 26 aus über einen Winkelhebel 27 mit daran angeordneten Steuerrollen 28 sowie über eine in der inneren Preßplatte gelagerte Exzenteranordnung 29 auf ein selbstverriegelndes vom Druckkörper 20 aufgenommenes Gesperre, das in Abhängigkeit von der jeweiligen Buchstärke selbsttätig in Sperrwirkung gebracht wird.

Das Gesperre besteht aus einer an der Exzenteranordnung 29 gelenkig angreifenden und von dieser axial verschiebbaren Kraftübertragungsstange 30, auf die Sperrelemente 31 greifen, die aus einer ein freies Axialverschieben der Kraftübertragungsstange 30 zulassenden Entriegelungsstellung in eine das freie Axialverschieben der Kraftübertragungsstange 30 durch Verkanten blockierende Verriegelungsstellung schwenkbar sind. Hierzu sind die Sperrelemente 31 im Druckkörper 20 diametral gelagert und an den freien Enden der Sperrelemente 31 greifen Zugstangen 32 an, die das Joch 17 frei verschiebbar durchgreifen und endseitig mit einer Steuerrolle 34 tragenden Druckplatte 33 verbunden sind. Die Sperrelemente 31 werden über die Druckplatte 33 und Druckfedern 35 zwischen Druckplatte 33 und dem Joch 17 in der zueinander entgegengesetzt schräg gestellten Verriegelungsstellung gehalten und lassen sich über eine auf die Steuerrolle 34 der Druckplatte 33 wirkende Steuerschiene 38 entgegen der Wirkung der Druckfedern 35 in die Entriegelungsstellung schwenken.

In einer abgewandelten Ausgestaltung gemäß Figur 6 können die die Preßkraft aufbringenden Federelemente 19 auf die äußere Preßplatte 7 über endseitig an den Tragstangen 8 angeordnete Druckkörper 20' von außen unmittelbar einwirken, wobei die Preßplatte 7 auf den Tragstangen 8 in Axialrichtung entgegen der Wirkung der Federelemente 19 bewegbar und ein mit der Kraftübertragungseinrichtung 27–29 wirkverbundenes selbstverriegelndes Gesperre 16 im Joch 17 angeordnet ist.

Die Preßvorrichtung wird von einer Steuerschiene 37 im Umlenkbereich zwischen Ausfuhr 15 und Einfuhr 14 auf ein definiertes über der Buchstärke liegendes Maß offen gehalten, indem die Steuerrolle 34 der Druckplatte 33 auf der Steuerschiene 37 läuft und die Druckplatte 33 gegen das Joch 17 drückt. Im Hinblick auf unterschiedliche Buchstärken läßt sich die Steuerschiene 37 über Verstellmittel nach innen und außen versetzen.

Der Buchform- und -preßmaschine vorgeordnet ist eine nicht dargestellte Übergabeeinrichtung, die sich kurzzeitig mit den Preßvorrichtungen 2 synchron bewegt und in der die vorgeformten Bücher 1 eingespannt sind. Durch diese die Vorformung fixierende Übergabeeinrichtung gelangen die Bücher 1 schräg von unten nach oben zwischen die Preßplatten 6 und 7 und es folgt das Schließen der Preßvorrichtung mit dem Ablaufen der Steuerrolle 34 von der Steuerschiene 37, wobei über Druckfedern 18 die äußere Preßplatte 7 mit einer relativ geringen für den Buchtransport ausreichenden Kraft zum Halten des Buches zur inneren Preßplatte 6 gezogen wird. Diese leichte Haltekraft wirkt unabhängig vom Ganzpressen und Falzformen. Mit dem Herunterführen der Steuerrolle 34 von der Steuerschiene 37 werden die Sperrelemente 31 über die Zugstangen 32 in die schräg gestellte Verriegelungsstellung verbracht, was zum Verriegeln der Kraftübertragungsstange 30 in den Sperrelementen 31 führt.

Ausgehend von den beiden Steuerkurven 26, in die die Steuerrollen 28 des Winkelhebels 27 während des Umlaufs der Preßvorrichtung einlaufen, wird die für die Pressung des Buches 1 benötigte Kraft über die Exzenteranordnung 29 übertragen und bei verriegelter Kraftübertragungsstange 30 in den Sperrelementen 31 über den Druckkörper 20 und die Tellerfederanordnungen 19 wird die äußere Preßplatte 7 gegen das Buch 1 gezogen und somit die Preßkraft erzeugt. Die beiden Steuerkurven 26 können an beliebiger Position der Umlaufbahn des Förderers 13 angeordnet sein.

Um den Preßhub und damit die Preßkraft für unterschiedliche Buchformate oder unterschiedliche Materialien variieren zu können, ist vorgesehen, daß der über den Winkelhebel 27 mit den Steuerrollen 28 ausgeübte wirksame Preßhub einstellbar ist. Hierzu werden die Sperrelemente 31 von einer Steuerschiene 38 über die Steuerrolle 34, Druckplatte 33 und Zugstangen 32 in die entriegelte Stellung verbracht, und die Steuerschiene 38 ist dabei derart in Durchlaufrichtung zu den beiden Steuerkurven 26 positioniert, daß sich der wirksame Preßhub des Hebels 27 mit den Steuerrollen 28 verringert, obwohl der Hebel 27 den vollen

Hub ausführt. Der Teil des Hubes der während der Entriegelungsstellung des Gesperres erfolgt ist wirkungslos, wirksam ist nur der Resthub nach Wiedereinsetzen der Sperrwirkung. Der Hub des Winkelhebels 27 mit den Steuerrollen 28 vollzieht sich dabei in zwei Bewegungsphasen, und zwar in einer ersten wirkungslosen über die Steuerschiene 38 eingeleiteten Phase und danach in einer zweiten Bewegungsphase nach Wirksamwerden des Gesperres, wobei der Hub immer bis in die Totlage des Exzenters geht. Die Größe des wirksamen Hubes bestimmt die Preßkraft über den Federweg der Tellerfederanordnungen 19.

Zum Öffnen der Preßvorrichtung für die Freigabe des Buches 1 nach Beendigung der Falzformung und Ganzpressung sind auf der Ausführseite der Buchform- und -preßmaschine Steuerkurven 63 vorgesehen, in die die Steuerrollen 28 einlaufen, wodurch die Exzenteranordnung 29 umgesteuert und die Tellerfederanordnungen 19 entspannt werden. Durch nachfolgendes Auflaufen der Steuerrolle 34 auf die Steuerschiene 37 werden die Sperrelemente 31 in ihre Entriegelungsstellung zum Freigeben der Kraftübertragungsstange 30 verbracht und durch Anlage der Druckplatte 33 am Joch 17 und Einwärtsbewegung entgegen der Wirkung der Druckfedern 18 erfolgt die Abgabe des Buches 1 an eine nicht dargestellte Ausführeinrichtung, in der das Buch geklammert und von der Preßvorrichtung 2 übernommen sowie auf einer schräg nach unten verlaufenden Bahn herausgeführt wird.

Die Positionierung der die Verriegelung der Kraftübertragungsstange 30 aufhebenden Steuerschiene 38 mit zugeordneten Steuerkurven 26 kann an beliebiger Position der Umlaufbahn des Förderers 13 vorgesehen sein.

Auch können zwischen Einfuhr 14 und Ausfuhr 15 der Maschine mehrere Steuerschienen 38 mit zugeordneten Steuerkurven 26 zum Aufbringen des Preßhubes und Steuerkurven 63 zum Entspannen der Federelemente 19 angeordnet sein. Hierbei kann die Anordnung derart getroffen sein, daß der Preßhub stufenweise erhöht wird.

Die verschiedenen Ausführungsvarianten zeigen, daß sich mit der erfindungsgemäßen Buchform- und -preßmaschine Preßstärke, Preßdauer und Preßhäufigkeit beliebig variieren lassen.

Wie eingangs erwähnt, befinden sich an den Preßplatten 6 und 7 beheizte und auf Temperatur geregelte Falzformvorrichtungen 40. Diese werden von den Falzformbacken 41 und 42 gebildet, die von zwei in den Preßplatten 6 und 7 drehbar gelagerten, abständig zueinander liegenden Spindeln 43 und 44 aufgenommen und über Verstelleinrichtungen 45 und 46 mit selbsthemmendem Gewinde im Sinne einer Abstandsveränderung zueinander relativ zu den Preßplatten 6 und 7 verfahrbar sind. Die Stromversorgung für die Heizelemente der Falzformbacken 41 und 42 erfolgt über eine bekannte Drehzufuhr. Während die Falzformschiene 41 an der inneren Preßplatte 6 von auf den Spindeln 43 und 44 befestigten Gewindemuffen 48 aufgenommen ist, befindet sich die Falzformschiene 42 an der äußeren Preßplatte auf Gewindemuffen 47, die auf den Spindeln 43 und 44 in Axialrichtung frei verschiebbar sowie auf diesen gegen Verdrehung gesichert ist. Bedingt hierdurch läßt sich die Falzformschiene 42 gemeinsam mit der äußeren Preßplatte 7 auf unterschiedliche Formate einstellen.

Die beiden abständig zueinander liegenden Spindeln 43 und 44 sind antriebsmäßig über Kettenräder 49, 50 und Kette 51 miteinander verbunden.

Der Antrieb zum Verfahren der Falzformschienen 41 und 42 zum Eindrücken des Buchdeckenfalzes erfolgt über ein an einem Ausleger 56 der inneren Preßplatte 6 drehbar gelagertes Zahnsegment 57 und über einen Antriebshebel 59 mit einer Steuerrolle 58 auf ein mit dem Zahnsegment 57 in Eingriff stehendes Zahnritzel 60 auf der Gewindemuffe 48. Zur Steuerung der Schließbewegung der Falzformschienen 41 und 42 ist im Einlaufbereich des Transportsystems der Buchform- und -preßmaschine eine Steuerschiene 61 vorgesehen, auf die die Steuerrolle 58 des Antriebshebels 59 während des Umlaufs trifft. Das Falzformen beginnt vorzugsweise vor dem Ganzpressen. Die Falzformschienen 41 und 42 stehen in der Ausgangsposition hinter der Preßplattenebene und lassen sich über die Steuerschiene 61 einwärts bis vor die Preßplattenebene verfahren. Die Bewegung erfolgt parallel von außen und innen symmetrisch, wobei die Buchfalze mit gleichbleibender Tiefe geformt werden. Um das Kriechverhalten des Papiers zu berücksichtigen, kann die Bewegung der Falzformschienen 41 und 42 langsam erfolgen, was eine lange Steuerschiene 61 verlangt, deren gesamte Schiefstellung der Falzformtiefe entspricht. Zur Begrenzung des Falzformdruckes kann vorgesehen sein, daß die Schienen 61 zum Schließen der Falzformschienen 41 und 42 in vertikaler Richtung federnd angeordnet sind.

Der Falzformdruck kann in mehreren Stufen aufgebaut werden und die Neigung der Steuerschiene 61 bestimmt den Falzformhub. Dabei kann vorgesehen sein, daß der Falzformhub kontinuierlich auf der Einfuhrgeraden des Transportsystems und zusätzlich auch auf dem ersten Teil der Ausfuhrgeraden erfolgt. Um den Buchdeckenfalz tiefer zu formen, besteht die Möglichkeit, auf der Ausführseite eine weitere Steuerschiene zu installieren.

Unmittelbar vor den Steuerkurven 63 und der Steuerschiene 37 zum Öffnen der Preßvorrichtung befindet sich eine Steuerschiene 62, auf die die Steuerrolle 58 des Antriebshebels 59 läuft, wodurch die Falzformschienen 41 und 42 geöffnet werden.

In einer abgewandelten Ausführung lassen sich die Falzformschienen 41 und 42 als Trenneinrichtung für die Bücher von den Preßplatten 6 und 7 verwenden, indem die Falzformschienen 41 und 42 über eine entsprechend ausgestaltete Steuerschiene beim Öffnen der Preßplatten 6 und 7 noch einen zusätzlichen Hub nach innen ausführen und somit das Buch von den Preßplatten wegdrücken. Danach werden die Falzformschienen 41 und 42 wieder auf ihre Ausgangsposition hinter die Preßplattenebene zurückgefahren.

Die Betätigung der Falzformschienen 41 und 42 erfolgt über einfach ausgebildete Steuerschienen, die sich in ihrer Position und ihrer Neigung leicht verändern lassen.

Ebenso wie bei den Preßvorrichtungen 2 besteht auch bei den Falzformvorrichtungen 40 absolute Variabilität in bezug auf Falzformdruck, Falzformzeit und Reihenfolge.

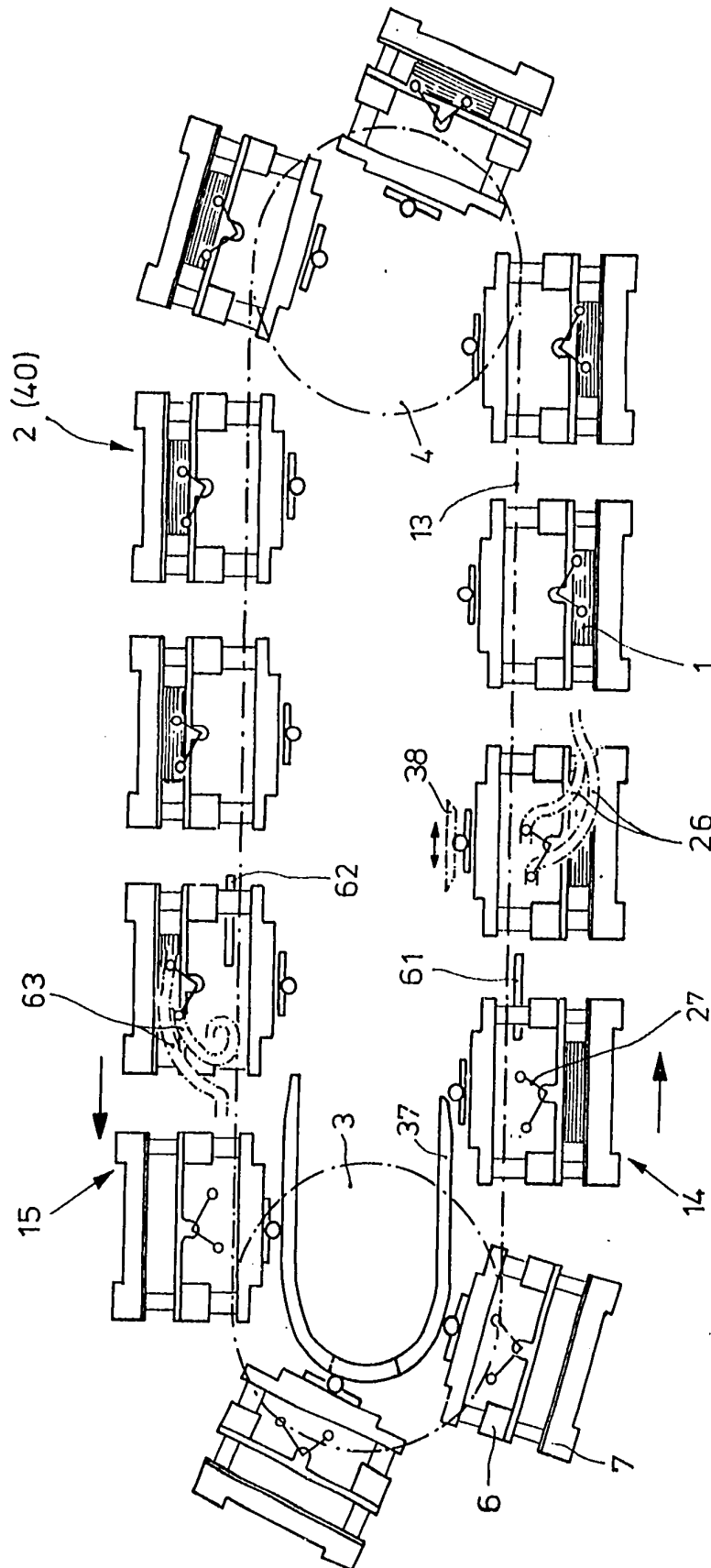
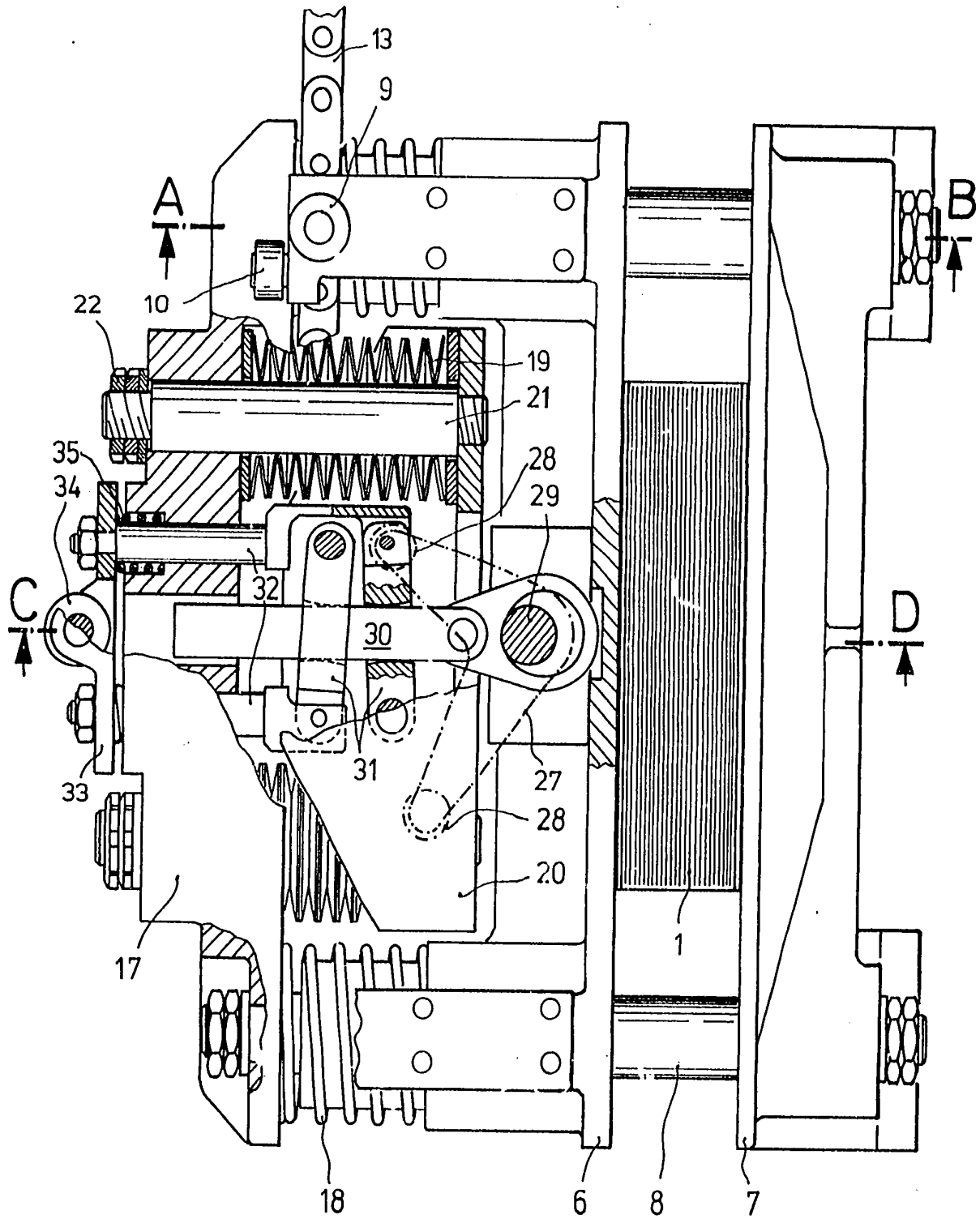


Fig. 1

Fig. 2



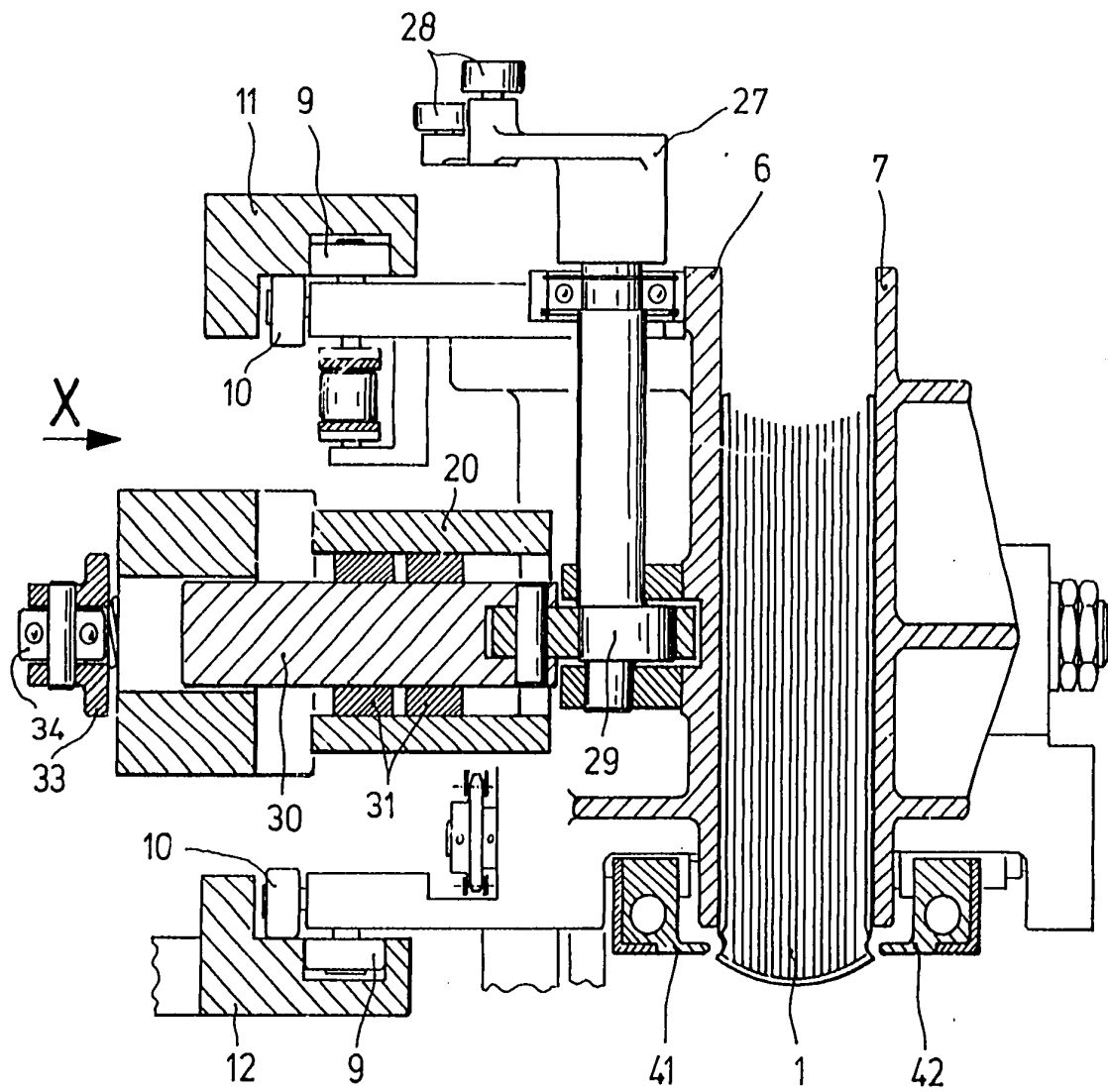
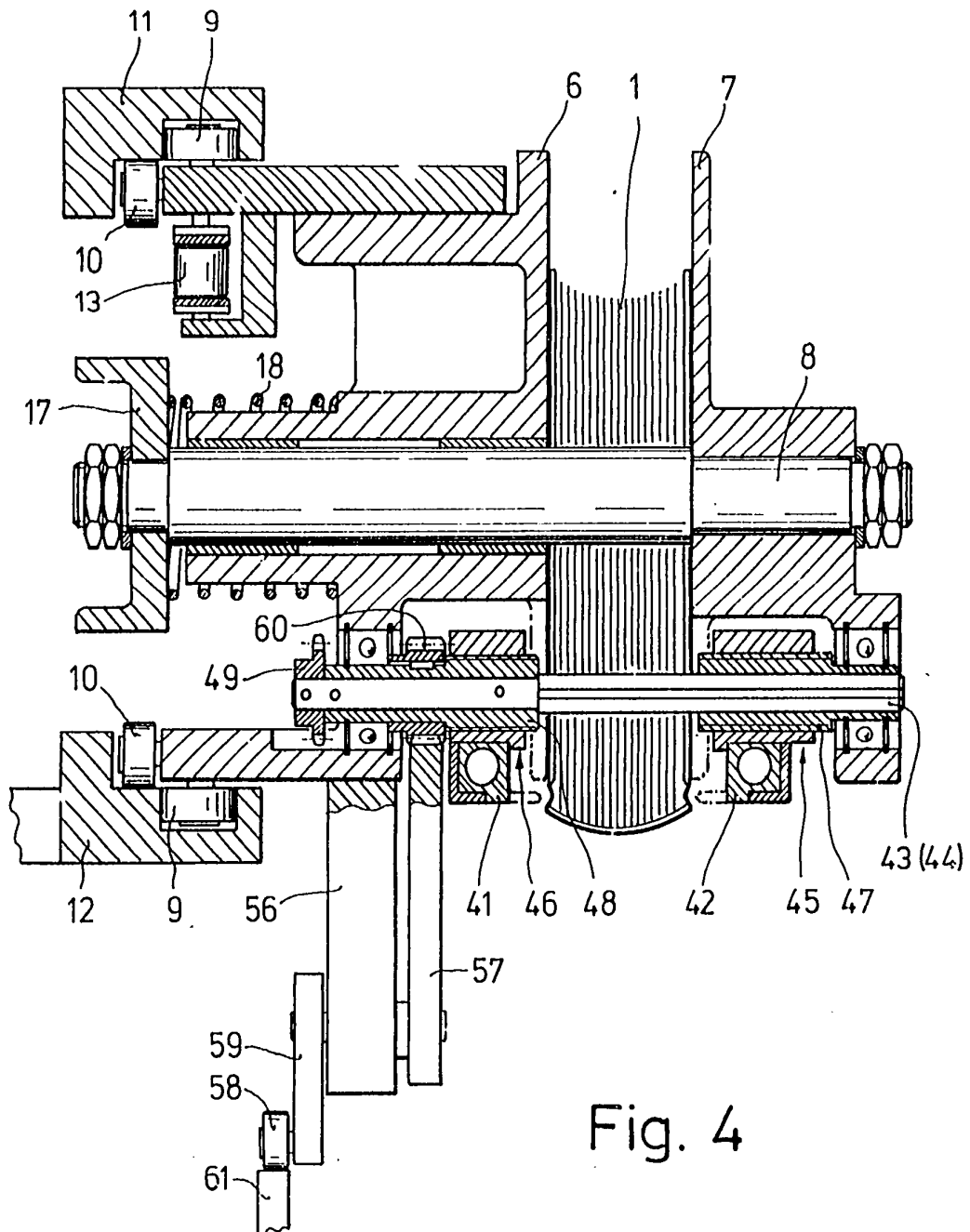


Fig. 3



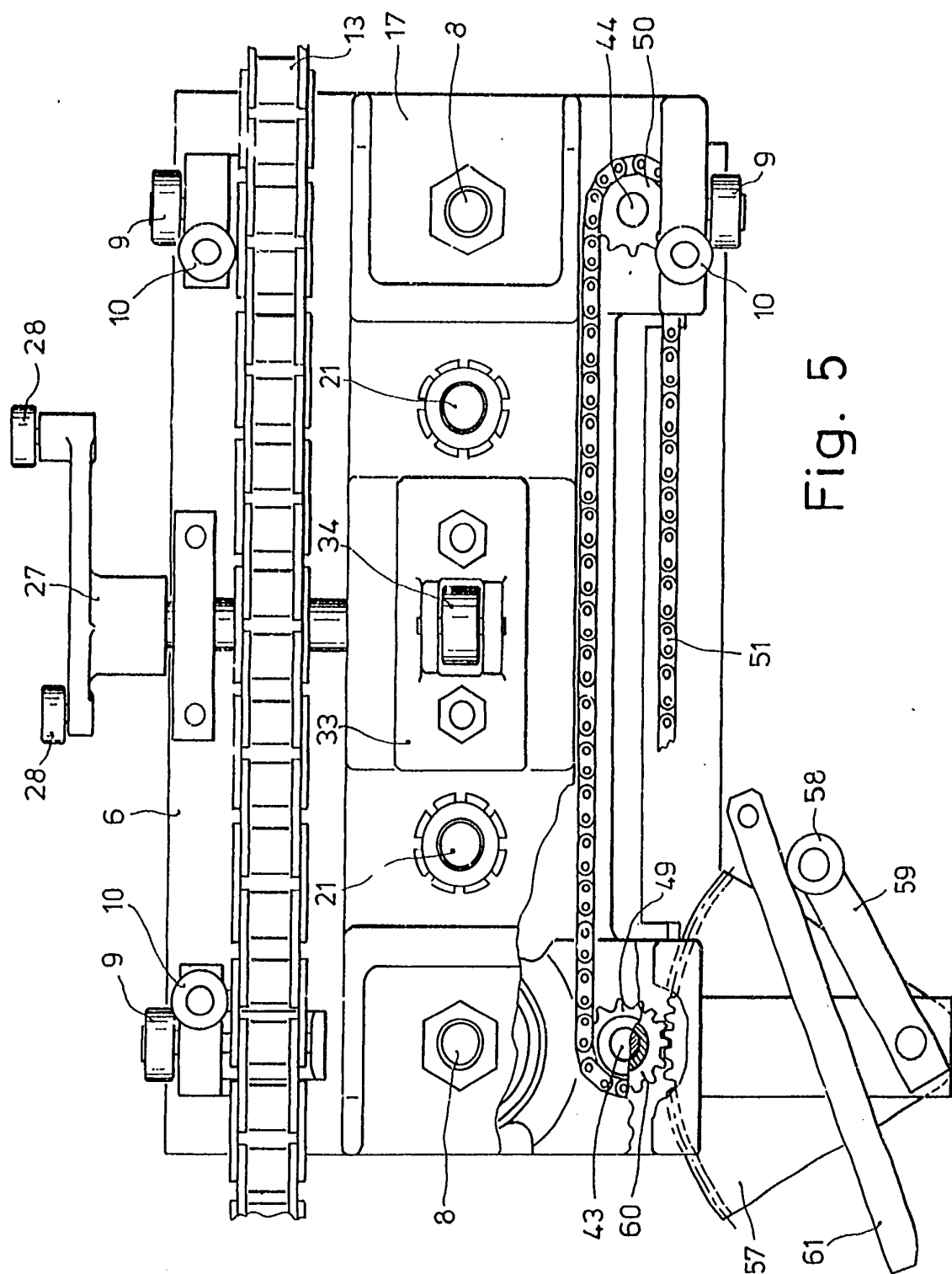


Fig. 5

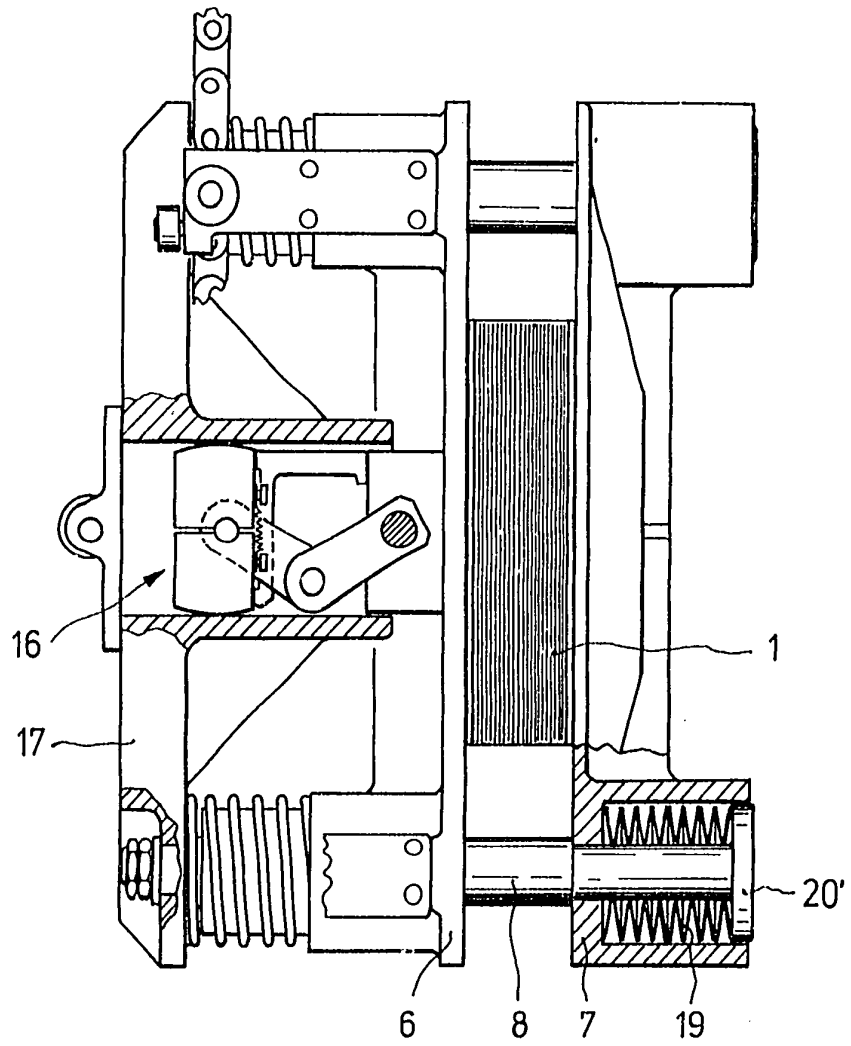


Fig. 6