(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 437 794 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90124994.6**

(51) Int. Cl.5: **B41F 3/51**

(22) Anmeldetag: **20.12.90**

(30) Priorität: **09.01.90 DE 9000154 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.91 Patentblatt 91/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **Steuer, Armin**
Am Waldrand 30
W-7035 Waldenbuch(DE)

(72) Erfinder: **Steuer, Armin**
Am Waldrand 30
W-7035 Waldenbuch(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte RUFF, BEIER und SCHÖNDORF**
Neckarstrasse 50
W-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) Druckmaschine.

(57) Bei einer insbesondere zum Prägedruck dienenden Druckmaschine (1) ist der Drucktisch (3) aus großflächig aneinander anliegenden, im wesentlichen plattenförmigen Tischkörpern (6, 7, 8) zusammengesetzt, die einerseits quer zur Tischebene gegeneinander federnd verspannt sind und von denen ein zwischenliegender Tischkörper (7) als Keilplatte ausgebildet ist, so daß der oberste Tischkörper (8) mit einer im wesentlichen innerhalb des untersten Tischkörpers (6) liegenden Stellspindel (13) justiert werden kann. Dadurch hat der Drucktisch (3) einerseits sehr kompakte Abmessungen und andererseits eine hohe Festigkeit gegen Durchbiegungen unter den auftretenden Arbeitskräften.

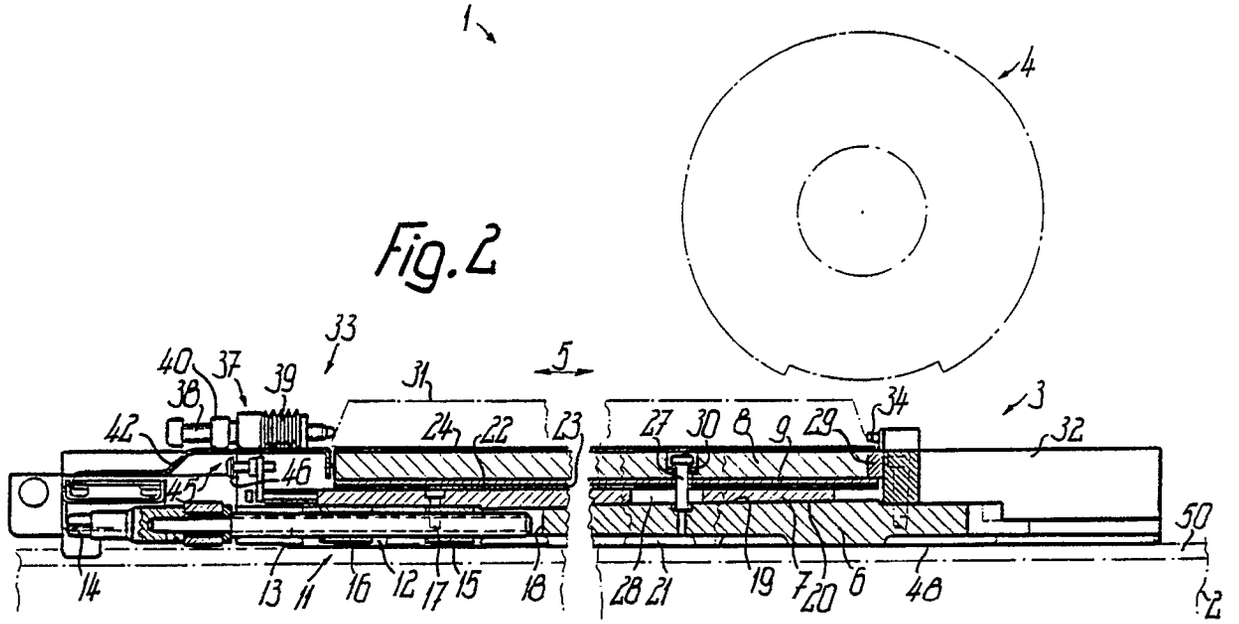

Fig. 2

EP 0 437 794 A2

DRUCKMASCHINE

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, wie sie z.B. für Präge-, Heißpräge-, Foliendruck oder ähnliche Druckverfahren geeignet ist.

Die Druckmaschine kann einen Drucktisch aufweisen, der in der Regel quer zur Tischebene während des Arbeitens hohen Druckbelastungen z.B. dadurch ausgesetzt sein kann, daß eine Walze mit im wesentlichen linienförmiger Anlage gegen seine Tischfläche gepreßt wird bzw. gegenüber dieser Tischfläche abrollt. Insbesondere dann, wenn der Drucktisch gegenüber einem Maschinenbett und der an diesem gelagerten Walze hin- und hergehend verschiebbar gelagert ist, ist eine sichere Abstützung des Drucktisches gegenüber den auftretenden Druckkräften schwierig. Treten unter den Druckkräften verformungen des Drucktisches auf, so führen eines Folien-Heißprägedruckes dient der Drucktisch z.B. für die Aufnahme der mit entsprechenden Farbschichten versehenen Träger- bzw. Heißpräge-Folie, während auf der Walze das zu bedruckende Papier o.dgl. angeordnet ist.

Der Drucktisch kann im Betrieb feststehend am Maschinenbett angeordnet sein, während die Walze mit einem Schlitten über die Tischoberfläche bewegt wird. Der Drucktisch kann ferner aus mehreren aufeinanderliegenden Tischkörpern, nämlich einer die Folie aufnehmenden bzw. die Tischfläche bildenden Tischplatte, einem keilförmigen Zwischenkörper und einem Grundkörper zusammengesetzt sein, der auf dem Maschinenbett aufliegt. Die Tischplatte kann an ihrer Unterseite mit Vertiefungen für die Aufnahme von Heizkörpern versehen sein und beiderseits seitlich Keilstege aufweisen, die mit geneigten Keilflächen auf entsprechenden Keilstegen des Zwischenkörpers aufsitzen; dieser Zwischenkörper seinerseits kann wiederum mit den Unterseiten seiner Keilstege auf dem Grundkörper aufliegen. Obwohl dieser Drucktisch durch die beschriebene Ausbildung eine verhältnismäßig große Dicke aufweisen kann, wäre dennoch die Tischplatte gegen Biegeverformungen, insbesondere zwischen den Keilstegen, nur unzureichend gesichert. Außer einer großen Bauhöhe ergeben sich auch Nachteile wegen einer ungleichmäßigen Beheizung der Tischplatte, einer ungenauen Verstellung des Zwischenkörpers und eines großen Gewichtes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine der genannten Art zu schaffen, bei welcher Nachteile bekannter Lösungen vermieden sind und die insbesondere bei leichter bzw. raumsparender Bauweise eine hohe Festigkeit gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe können bei einer Druckmaschine der genannten Art erfindungsgemäß Mittel vorgesehen sein, um in jeder Betriebslage eine unmittelbare Abstützung der Tischplatte im Mittelfeld bzw. im Bereich ihrer Längsmittelebene so zu gewährleisten, daß im Bereich einer mittleren Zone der Tischfläche, deren Breite wenigstens der Hälfte, einem Drittel, einem Viertel oder weniger der Gesamtbreite der Tischfläche entspricht, mindestens eine unmittelbare Druckabstützung erfolgt. Diese Abstützung kann in entsprechend geringem Abstand beiderseits der genannten Längsmittelebene und/oder unmittelbar im Bereich der Längsmittelebene vorgesehen sein, wobei außerdem zusätzlich Druckabstützungen in seitlich weiter außen liegenden, vorzugsweise unmittelbar bis zu den Längskanten der Tischplatte bzw. der Tischfläche reichenden Zonen vorgesehen sein können. Besonders vorteilhaft ist es, wenn Druckabstützungen der Tischplatte gegenüber dem Grundkörper bzw. dem Maschinenbett im wesentlichen gleichmäßig über die Tischfläche bzw. deren Breite und/oder Länge verteilt vorgesehen sind, so daß die Tischplatte auch bei extrem dünner Ausbildung eine sehr hohe Biegefestigkeit aufweist. Die erfindungsgemäße Ausbildung ist sowohl für Maschinen mit laufendem Tisch als auch für solche mit feststehenden Tisch geeignet.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist andererseits auch dadurch zu lösen, daß mindestens zwei der Tischkörper, insbesondere alle Tischkörper sandwichartig und gegebenenfalls gegenseitig verspannt bzw. lagegesichert zu einem vorzugsweise plattenförmigen Verbundkörper zusammengefaßt sind, so daß sich eine Versteifungseinrichtung ergibt, bei welcher sich die Einzelkörper gegenseitig gegen Biegeverformungen versteifen. Es kann dadurch an der Tischplatte und/oder an jedem beliebigen der anderen Tischkörper auf jegliche Versteifungsrippen oder ähnliche Maßnahmen verzichtet werden, so daß der Drucktisch aus aufeinandergelegten Platten mit im wesentlichen durchgehend ebenen Plattenoberseiten zusammengesetzt werden kann und sich eine Tischdicke von weniger als 150 bzw. 125 mm, insbesondere von 75 mm ergibt. Benachbarte Tischkörper, vorzugsweise alle Tischkörper, können dabei auch jeweils annähernd vollflächig, d.h. über ihre Länge und/oder Breite im wesentlichen ununterbrochen durchgehend aneinander abgestützt sein. Außer eines geringen Raumaufwandes und einer hohen Festigkeit ergibt sich dadurch auch eine einfache Herstellung und die Vermeidung von Höhlungen und dgl., in denen sich Schmutz festsetzen könnte.

Gemäß der Erfindung kann des weiteren die Dicke des Zwischenkörpers wesentlich kleiner als die der Tischplatte und/oder die des Grundkörpers

gewählt werden, die ihrerseits zweckmäßig wiederum etwa gleiche Dicke aufweisen und jeweils ein- oder mehrschichtig ausgebildet sind.

Eine Beheizung für die Tischfläche bzw. die Tischplatte kann als gesonderter Tischkörper ausgebildet sein bzw. unmittelbar durch einen der Tischkörper, insbesondere die Tischplatte gebildet sein. In jedem Fall ist es vorteilhaft, wenn die Beheizung großflächig annähernd über die gesamte Breite und/oder die gesamte Länge der Tischfläche gleichmäßig verteilt und/oder im wesentlichen ununterbrochen durchgehend vorgesehen ist, so daß sich eine in allen Bereichen sehr gleichmäßige Beheizung der Tischfläche ergibt. In Ansicht auf die Tischfläche nehmen die elektrischen Heizkörper, z.B. Rohrheizkörper, zweckmäßig eine Fläche ein, die über einem Drittel der Gesamtfläche der Tischfläche liegt. Sind die Heizkörper im wesentlichen an allen Seiten, insbesondere auch an ihren von der Tischfläche abgekehrten Seiten in gut wärmeleitender Ankopplung an die Tischfläche ummantelt, z.B. durch Eingießen in metallische Plattenkörper vollständig eingebettet, so ergibt sich bei hohem Wirkungsgrad eine Beheizung, die über die gesamte Tischfläche gleichmäßige Temperaturen gewährleistet. Diese Beheizung kann unmittelbar die Tischplatte bilden, die zur Bildung der Tischfläche allenfalls noch mit einer sehr dünnen Decklage aus verschleißarmem Werkstoff, z.B. Stahl, versehen ist. Die Beheizung ist dann als Zwischenlage zwischen dieser Decklage und dem Zwischenkörper so angeordnet, daß sie zur Druckabstützung beiträgt bzw. die auftretenden Druckkräfte aufnimmt. Durch die Anordnung der Heizkörper oberhalb der am höchsten liegenden Bereiche der Unterseite der Tischplatte ergeben sich auch sehr geringe Wärmeleitwege bis zur Tischfläche. Weist die Tischplatte keine Versteifungsrippen auf, so können diese auch nicht als Kühlrippen wirken, über welche Verlustwärme an die Umgebungsluft abgegeben wird.

Um die Tischfläche gegenüber der Walze auf die jeweilige Typenhöhe, unterschiedlich dicke Prägefolien, Reliefprägungen ohne Verwendung einer Folie o.dgl. einstellen zu können, ist die Tischplatte gegenüber dem Grundkörper zweckmäßig rechtwinklig zur Tischfläche innerhalb geringer Grenzen von z.B. nur wenigen Zehntel Millimetern verstellbar, wofür der Zwischenkörper als Keilkörper ausgebildet ist, der zwischen der Tischplatte und dem Grundkörper etwa parallel zur Tischebene mit einer einzigen oder mehreren Stelleinrichtungen o.dgl. verfahren werden kann. Um hierbei trotzdem eine besonders vorteilhafte Verspannung der Tischplatte gegenüber dem Grundkörper so zu gewährleisten, daß Wärmedehnungen ausgeglichen werden können, ist die Tischplatte gegenüber dem Grundkörper zweckmäßig an mehreren über die Tischfläche verteilten Stellen federnd verspannt, wobei die Spannglieder den Grundkörper mit der Tischplatte unmittelbar verbinden, während der Zwischenkörper von solchen, ihn unmittelbar mit einem benachbarten Tischkörper verbindenden Spanngliedern frei und lediglich zwischen den beiden benachbarten Tischkörpern verspannt ist. Die Spannglieder können dabei den Zwischenkörper im Bereich von Führungen durchsetzen, durch welche der Zwischenkörper an den Spanngliedern ausgerichtet und gegen seitliche Bewegungen gesichert ist.

Ist der Zwischenkörper keilförmig ausgebildet, so ist zweckmäßig seine der Tischfläche zugekehrte Seite im wesentlichen parallel zur Tischfläche vorgesehen, so daß auch die Unterseite der Tischplatte entsprechend parallel liegt und die Tischplatte als im wesentlichen planparallele Platte ausgebildet sein kann, die über ihre gesamte Breite annähernd konstante Dicke aufweist. Die gegenüber der Tischfläche geneigten Keilflächen liegen an der Unterseite des Zwischenkörpers, wobei die untere Keilfläche unmittelbar durch die Oberseite des Grundkörpers und/oder die obere Keilfläche unmittelbar durch die Unterseite des Zwischenkörpers gebildet sein kann.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß mindestens eine Stelleinrichtung für die Verstellung der Tischplatte im wesentlichen spielfrei arbeitend ausgebildet ist, so daß beim Richtungswechsel der Verstellrichtung keinerlei Spiel zu berücksichtigen ist. Weist mindestens eine Stelleinrichtung einen Stelltrieb mit einer Stellspindel auf, so greift diese zweckmäßig in zwei achsgleich im Abstand hintereinander liegende Stellmuttern ein, die gegenseitig in Längsrichtung so gegenüber der Stellspindel verspannt werden können, daß eventuelles Gewindespiel aufgehoben wird. Mindestens eine Stelleinrichtung liegt zweckmäßig innerhalb der Plattenebenen des Grundkörpers bzw. unterhalb der oberen Abstützebene des Grundkörpers, so daß sie äußerst wenig Raum beansprucht und der Zwischenkörper unabhängig von der Ausdehnung der Stelleinrichtung nur unter Berücksichtigung der erforderlichen Festigkeiten beliebig dünn ausgebildet werden kann.

Der Grundkörper ist zweckmäßig im Querschnitt, vorzugsweise im Querschnitt quer zur Längsmittelebene bzw. zur Laufrichtung flachschalenförmig, so daß die Tischplatte und gegebenenfalls der Zwischenkörper gesichert und geschützt zwischenden seitlichen Schalenstegen liegen können. Die Tischplatte kann über geeignete Dichtungen o.dgl. unmittelbar an den Innenseiten der seitlichen Schalenstege abgestützt sein, während der Zwischenkörper gegenüber diesen Innenseiten zweckmäßig berührungsfrei ist.

Sowohl im Falle eines laufenden als auch im Falle eines feststehenden Drucktisches kann für dessen Biegesteifheit auch seine Abstützung gegenüber dem Maschinenbett von Bedeutung sein. Diese Abstützung ist zweckmäßig gleichmäßig über die Breite der Tischfläche verteilt und kann sich sogar seitlich über die seitlichen Begrenzungen der Tischfläche hinaus erstrecken.

Bei einer vorteilhaften Ausbildung sind mindestens drei oder vier gleichmäßig über die Breite verteilte, streifenförmige und zueinander parallele Zonen der Abstützung des Grundkörpers gegenüber dem Maschinenbett bzw. gegenüber Führungen vorgesehen, die durch lineare Wälzlager gebildet sein können. Die an dem Grundkörper vorgesehenen Laufbahnen können dabei durch Streifen gebildet sein, die in hinterschnittene, z.B. schwalbenschwanzförmige Nuten an der Unterseite des Grundkörpers eingesetzt sind.

Eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige des Verstellweges der Tischplatte weist zweckmäßig einen Zeiger auf, der einen gegenüber dem Stellweg der Tischplatte wesentlich größeren Anzeigeweg zurücklegt, d.h. über eine Übersetzung bewegt wird. Diese kann in einfacher Weise durch eine Übersetzung der Stelleinrichtung z.B. dadurch gebildet sein, daß der Zeiger im wesentlichen lagestarr, jedoch gegebenenfalls justierbar, an dem Zwischenkörper angeordnet ist, dessen Keilwinkel nur etwa in der Größenordnung von einem oder zwei Winkelgraden liegt, so daß der Zeiger eine zur Stellbewegung des Zwischenkörpers etwa parallele Bewegung ausführt,die vielfach größer als die zugehörige Querbewegung der Tischplatte ist.

Halterungen an der Oberseite der Tischplatte, die zur ausgerichteten Befestigung und Lagesicherung einer gegebenenfalls plattenförmigen Druckpatrize vorgesehen sind, sind zweckmäßig so ausgebildet, daß Längen- und/oder Dickendehnungen dieser Druckpatrize federnd aufgefangen werden können. Die Befestigungsmittel sind dabei so vorgesehen, daß ein sehr schnelles Auswechseln der Patrize möglich ist.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1
einen Teil einer erfindungsgemäßen Druckmaschine in Draufsicht;
Fig. 2
die Druckmaschine gemäß Fig. 1 im Längsschnitt;
Fig. 3
den Drucktisch gemäß Fig. 2 im Querschnitt;
Fig. 4
einen Ausschnitt der Fig. 2 in vergrößerter Darstellung;
Fig. 5 und Fig. 6
weitere Ausschnitte in vergrößerter Darstellung entsprechend Fig. 4.

Die Druckmaschine gemäß den Fig. 1 bis 6 weist ein nur in Fig. 2 strichpunktiert angedeutetes Maschinengestell 2, einen darauf im wesentlichen horizontal hin- und hergehend verschiebbaren Drucktisch 3 sowie eine oberhalb des Drucktisches 3 liegende, drehbar am Maschinengestell 2 gelagerte Walze 4 auf, die um eine zur Laufrichtung des Drucktisches 3 rechtwinklige sowie zu dessen Tischebene parallele Achse so drehbar ist, daß sie mit ihrem Umfang an der Oberseite des Drucktisches schlupffrei abwälzen kann. Die Laufrichtung des Drucktisches 3 ist mit Pfeil 5 bezeichnet und bestimmt die Tischlängsrichtung, wenn auch gegebenenfalls die Tischbreite größer als die Tischlänge ist.

Der Drucktisch 3 ist aus mindestens drei übereinanderliegenden, im wesentlichen plattenförmigen Tischkörpern 6, 7, 8 zusammengesetzt, die gegeneinander und damit gegenüber dem Maschinengestell 2 gegen den Anpreßdruck der Walze 4 abgestützt sind. Der unterste Tischkörper bildet einen z.B. als metallischer Gußkörper ausgebildeten Grundkörper, an dessen metallischer Oberseite unmittelbar der Tischkörper 7 im wesentlichen ganzflächig abgestützt ist, der als Zwischenkörper 7 vorgesehen und sowohl schmaler als auch kürzer als der Grundkörper 6 ist. Auf dem Zwischenkörper 7 liegt der etwa gleich große, als ein- oder mehrschichtige Tischplatte vorgesehene Tischkörper 8, der mit einer im wesentlichen vollständig eingebetteten Beheizung 10 integriert und an der Unterseite mit einer thermischen, plattenförmigen Isolierung 9 versehen ist.

Zur Verstellung der Tischplatte 8 quer zur Tischebene um etwa vier bis zehn Zehntel Millimeter ist eine Stelleinrichtung 11 vorgesehen, die im wesentlichen unterhalb des Zwischenkörpers 7 und oberhalb der Unterseite des Grundkörpers 6 liegt, in letzteren von dessen hinteren Kante her eingreift und dadurch geschützt an der Unterseite des Drucktisches 3 unmittelbar oberhalb des Maschinengestelles 2 vorgesehen ist. Die Stelleinrichtung 11 weist einen mechanischen, von Hand zu betätigenden Stelltrieb 12 mit einer Gewinde-Stellspindel 13 auf, die an ihrem hinteren, über die zugehörige hintere Kante des Grundkörpers 6 vorstehenden

Ende ein aufgestecktes Betätigungsglied 14 in Form beispielsweise eines Mehrkantes trägt und im Abstand hinter der genannten hinteren Kante in einem Lager gelagert ist, das über ein Querjoch an dem Grundkörper 6 befestigt ist. Die zur Laufrichtung Pfeil 5 bzw. zur Tischebene parallele Stellspindel 13 greift in zwei im axialen Abstand hintereinander liegende, im wesentlichen gleiche Spindelmuttern 15, 16 ein, die in einer Vertiefung an der Unterseite des hinteren dickeren Endes des Zwischenkörpers 7 lagestarr, jedoch gegeneinander axial verstellbar so befestigt sind, daß sie im wesentlichen innerhalb der Plattenflächen des Grundkörpers 6 liegen und nicht über dessen Unterseite vorstehen. Die vordere, gegenüber dem Zwischenkörper 7 axial verstellbare Spindelmutter 15 ist mit einem Arretierglied 17 in Form einer versenkt innerhalb des Zwischenkörpers 7 liegenden Spannschraube in einer solchen Stellung festsetzbar, in welcher die Gewindespindel 13 gegenüber dem Zwischenkörper 7 keinerlei Gewindespiel hat. Zur Aufnahme der Gewindespindel 13 und der Spindelmuttern 15, 16 weist der Grundkörper 6 einen von seiner hinteren Querkante ausgehenden Ausschnitt 18 auf.

Der Grundkörper 6 und der Zwischenkörper 7 sind als komplementäre Stellkeile ausgebildet, deren Keilneigung parallel zur Laufrichtung Pfeil 5 vorgesehen ist und nur in der Größenordnung von einem Winkelgrad liegen kann. Zu diesem Zweck ist die Oberseite des Grundkörpers 6 als nach hinten abfallende Keilfläche 19 ausgebildet, an der die als Gegen-Keilfläche 20 vorgesehene Unterseite des Zwischenkörpers 7 bis auf den Bereich des Ausschnittes 18 und von noch zu erläuternden Langlöchern im wesentlichen vollflächig anliegt. Die Unterseite 21 des Grundkörpers 6 kann mit flachenRippen versehen sein, wobei ihre tiefsten Bereiche in einer gemeinsamen Ebene liegen. An der ebenen, zur Tischfläche durchgehend parallelen Oberseite 22 des Zwischenkörpers 7 liegt ein Gleitbelag in Form beispielsweise einer nur etwa zwei bis vier Millimeter dicken Blechplatte aus gehärtetem Stahl an, die schubfest mit der Tischplatte 8 verbunden ist und an der Unterseite der geringfügig dickeren Isolierung 9 liegt. An der Oberseite der Tischplatte 8 ist eine ein- oder mehrteilige Deckplatte 24 befestigt, die ebenfalls durch eine dünne Stahlblechplatte gebildet sein kann und deren Kanten ebenso wie diejenige der Isolierung 9 und des Gleitbelages 23 im wesentlichen bündig mit den zugehörigen übrigen Kanten der Tischplatte 8 abschließen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist einerseits die Tischplatte 8 in sich nach Art einer mehrschichtigen Sandwichplatte ausgebildet und andererseits ist auch der gesamte Drucktisch nach Art einer solchen Sandwichplatte aufgebaut. Die die größte Dicke aufweisende sowie die Beheizung 10 bildende Zwischenschicht der Tischplatte 8 besteht aus mehreren, jeweils über die Tischlänge einteilig durchgehenden, quer zur Laufrichtung Pfeil 5 nebeneinanderliegenden, gleichen Plattenkörpern 25, im dargestellten Ausführungsbeispiel vier Plattenkörpern. Die Deckplatte 24 besteht ebenfalls aus gesonderten, nebeneinanderliegenden und gleichen Plattenkörpern, deren Anzahl sich jedoch um die Zahl eins von derjenigen der Plattenkörper 25 unterscheidet, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel die Deckplatte 24 einen Plattenkörper weniger als die Zwischenschicht aufweist. Zwischen benachbarten Plattenkörpern 25 der Zwischenschicht sowie zwischen benachbarten Plattenkörpern der Deckplatte 24 sind jeweils Dehnfugen vorgesehen, wobei jedoch durch die beschriebene Ausbildung die Dehnfugen der Deckplatte 24 jeweils seitlich gegenüber den Dehnfugen der Beheizung versetzt sind. Die Plattenkörper der Deckplatte 24, die einen anderen thermischen Ausdehnungskoeffizientenals die Zwischenschicht hat, sind zweckmäßig nur an einem, insbesondere dem vorderen Ende z.B. mit nebeneinanderliegenden Schrauben so unmittelbar an jeweils zwei benachbarten Plattenkörpern 25 befestigt, daß sowohl letztere sich in Querrichtung als auch die Plattenkörper der Deckplatte 24 sich in Längsrichtung gegeneinander ungehindert ausdehnen können.

Bis auf die Deckplatte 24 sind im wesentlichen alle darunterliegenden Plattenlagen der Tischplatte 8 und der Zwischenlage des Zwischenkörpers 7 unmittelbar gegenüber dem Grundkörper 6 verspannt, wofür in einem Raster gleichmäßig verteilte Spannglieder 27 in Form von Spannschrauben vorgesehen sind, deren oben liegende Köpfe unterhalb der Deckplatte 24 versenkt in der Zwischenschicht vorgesehen sind. Etwa in der Längsmittelebene des jeweiligen Plattenkörpers 25 befindet sich dabei eine einzige Reihe von hintereinanderliegenden Spanngliedern 27, so daß sich der jeweilige Plattenkörper 25 beiderseits seiner Spannzone seitlich ungehindert ausdehnen kann. Das jeweilige Spannglied 27 greift mit einem die Isolierung 9 und den Gleitbelag 22 durchsetzenden Schaft in ein zur Verstellrichtung des Zwischenkörpers 7 paralleles Langloch 28 des Zwischenkörpers 7 ein, so daß dieser ungehindert verstellt werden kann, jedoch an den Bolzenschäften gegen seitliche Bewegungen gesichert geführt ist.

Die Verspannung der Tischplatte 8 gegenüber dem Grundkörper 6 ist so vorgesehen, daß sowohl Dickenänderungen der Tischkörper 6, 7, 8 durch Wärmedehnungen als auch Stellbewegungen der Tischplatte 8 bei Betätigung der Stelleinrichtung 11 federnd ausgeglichen werden können. Zu diesem Zweck ist zwischen dem Bolzenkopf des jeweiligen Spanngliedes 27 und der Bodenfläche einer diesen

aufnehmenden Senkbohrung in der Zwischenplatte eine Feder 30 in Form beispielsweise eines den Bolzenschaft umgebenden Tellerfederpaketes angeordnet.Die Senkbohrungen sind durch die Deckplatte 24 verschlossen und die Bolzenschäfte sind leicht lösbar in rechtwinklig zur Tischfläche liegende Gewindebohrungen des Grundkörpers 6 eingeschraubt.

An den seitlichen und an der vorderen Außenkante der Zwischenschicht der Tischplatte 8 sind streifenförmige Dichtungen 29 vorgesehen, die von der Isolierung 9 bzw. dem Gleitbelag 22 und der Deckplatte 24 übergriffen werden, so daß sie in dadurch gebildete, entsprechende Nuten der Tischplatte 8 eingreifen. Die seitlichen Dichtungen 29 liegen an Innenseiten von Randstegen 32 an, die an beiden Außenseiten des Grundkörpers 6 vorgesehen sind und nach oben über dessen Keilfläche 19 so weit vorstehen, daß ihre oberen Längskanten nur etwa um die Dicke der Deckplatte 24 unterhalb der Oberseite der Deckplatte 24 liegen. Die vordere Dichtung 29 liegt an einem die Randstege 32 verbindenden Quersteg an, der unmittelbar benachbart zum zugehörigen Ende der Keilfläche 19 an der Oberseite des Grundkörpers 6 befestigt ist.

Der Drucktisch 3 dient zur Aufnahme eines an der Oberseite der Deckplatte 24 anzuordnenden, plattenförmigen Druckeinsatzes 31, der z.B. als Druckpatrize an der Oberseite mit Typen o.dgl. versehen ist, die für das Arbeiten im Hochdruck-Verfahren geeignet sind. Auf diesem Druckeinsatz 31 kann dann auch noch eine Trägerfolien mit Farbschichten o.dgl. angeordnet werden. Das zu bedruckende bzw. zu prägende Papier wird dagegen auf dem Umfang der Walze 4 angeordnet, der mit einem im Durchmesser reduzierten Umfangsabschnitt versehen ist, so daß der Drucktisch 3 nach einem Durchlauf gegenüber der Walze 4 berührungsfrei wieder in seine Ausgangsstellung zurücklaufen kann. Der Druckeinsatz 31 ist mit einer Halterung 33 leicht auswechselbar so befestigt, daß Wärmedehnungen sowohl rechtwinklig als auch parallel zu seiner Ebene federnd aufgefangen werden können. Diese Wärmedehnungen ergeben sich insbesondere durch die Beheizung 10, die durch die Plattenkörper 25 gebildet ist.

Jeder Plattenkörper 25 bildet eine in sich geschlossene, unabhängig von den übrigen Plattenkörpern montierbare Heizeinheit in Form einer planparallelen Platte, in die ein mehrfach hin- und hergehender Rohrheizkörper 26 im wesentlichen vollständig so eingebettet ist, daß seine Anschlußenden am selben zugehörigen, nämlich am hinteren Ende des Plattenkörpers 25 vorstehen. Der jeweilige Rohrheizkörper 26 weist einen metallischen, über seinen gesamten Außenumfang eng anliegend in den zugehörigen Plattenkörper 25 eingebetteten Außenmantel auf, der mit einer verpreßten Isoliermasse verfüllt ist, wobei in diese Isoliermasse ein Heiz-Widerstandsdraht gegenüber dem Außenmantel berührungsfrei eingebettet ist. Die Anschlußenden sämtlicher Rohrheizkörper 26 sind über elektrische Brücken an einen flexiblen Kabelschlepp angeschlossen, der die Beheizung 10 so mit Zuleitungen im Maschinengestell verbindet, daß die Laufbewegungen des Drucktisches 3 in keiner Weise behindert sind. Der Kabelschlepp kann z.B. als U-förmig gelegte Energieführungskette mit stegförmigen Kettengliedern ausgebildet sein, deren unteres, durch einen U-Schenkel gebildetes Kettentrum lose bzw. heraushebbar in einer Führungsschiene liegt.

Die Halterung 33 weist am vorderen Ende der Tischplatte 8 beiderseits von deren Längsmittelebene zwei im Abstand zueinander liegende Haltehaken 34 sowie zwei an deren einander zugekehrten Seiten liegende Anschläge 35 für den Druckeinsatz 31 auf. In der Längsmittelebene der Tischplatte 8 ist an deren vorderen Ende eine Zentrierung 36 vorgesehen, die in einen entsprechenden Ausschnitt des Druckeinsatzes 31 eingreift und diesen dadurch seitlich sowie in Längsrichtung des Tisches ausrichtet. Die Haltehaken 34, die Anschläge 35 und die Zentrierung 36 sind an dem Querstegdes Grundkörpers 6 mit Schrauben leicht auswechselbar befestigt. Die Haltehaken 34, die das vordere Ende der Tischfläche geringfügig übergreifen, können lediglich durch Einschieben des Druckeinsatzes 31 mit einem entsprechend vorstehenden Rand so in Eingriff mit dem Druckeinsatz 31 gebracht werden, daß diese selbsttätig gegen die Tischfläche gespannt wird.

Die Halterung 33 weist des weiteren am hinteren, dem Haltehaken 34 gegenüberliegenden Ende der Tischplatte 8 eine am Grundkörper 6 gelagerte Spanneinrichtung 37 mit zwei den Anschlägen 35 gegenüberliegenden bzw. beiderseits des Stelltriebes 12 liegenden, gesondert betätigbaren Spannspindeln 38 auf. Jede Spannspindel 38 liegt parallel zur Tischebene und parallel zur Laufrichtung Pfeil 5, so daß mit ihr der Druckeinsatz 31 in den Eingriff in die gegenüberliegenden Haltehaken 34 und Anschläge 35 gedrückt werden kann. Gleichzeitig liegt die jeweilige Spannspindel 38 mit einem kugelkalottenförmigen Endnocken unter Druck so an einer Schrägfläche des Druckeinsatzes 31 an, daß dieser unter der parallel zu seiner Ebene gerichteten Spannkraft auch rechtwinklig zu seiner Ebene gegen die Tischfläche gespannt und so völlig spielfrei gehalten wird. Die jeweilige Spannspindel 38 ist mit Gewinde in einer Spannhülse 41 geführt, die ihrerseits an bzw. gegenüber dem Grundkörper 6 axial gemeinsam mit der Spannspindel 38 gegen die Kraft einer Feder 39 bewegbar ist. Zu diesem Zweck ist um das vordere Ende der Spannhülse 41 ein Tellerfederpaket angeord-

net, das sich einerseits an einem vorderen Endbund der Spannhülse 41 und andererseits an einer Lagerwange abstützt, in welcher die Spannhülse 41 verschiebbar geführt ist und die an der hinteren Endkante des Grundkörpers 6 so befestigt ist, daß sie nach oben über die Keilfläche 19 vorsteht. Dem hinteren, aus der Lagerwange vorstehenden Ende der Spannhülse 41 ist eine auf der Spannspindel 38 mit Gewinde geführte Spannmutter 40 zugeordnet, mit welcher die Vorspannung der Feder 39 stufenlos eingestellt werden kann. Dehnt sich der Druckeinsatz 31 z.B. durch Erwärmung aus, so drückt er die Spannspindel 38 gegen die Kraft der Feder 39 nach hinten, wobei gleichzeitig die Spannmutter 40 von ihrer Anschlagstellung an der Spannhülse 41 abhebt.

Auch die Haltehaken 34 sind, jedoch quer zur Tischebene, federnd so an dem Grundkörper gelagert, daß sie gegenüber der Tischfläche nach oben Bewegungen entgegen Federkraft ausführen können. Zu diesem Zweck ist jeder Haltehaken 34 von einem Spannschaft 43 durchsetzt, der im Bereich des unteren Endes von einer sich am Quersteg abstützenden Spannfeder 44, z.B. einem Tellerfederpaket umgeben ist. Die Anschläge 36 dagegen sind gegenüber dem Grundkörper 6 gemäß Fig. 6 starr befestigt. Die Spanneinrichtungen 37 liegen unmittelbar oberhalb eines aus Blech bestehenden Gehäuses 42, das an das hintere Ende der Tischplatte 8 anschließt und die entsprechenden Bereiche der Stelleinrichtung 11 sowie eine Anzeigeeinrichtung 45 geschützt aufnimmt. Die Anzeigeeinrichtung 45 weist als Zeiger 46 den Kopf einer Schraube auf, die in einer am hinteren Ende des Zwischenkörpers 7 befestigten Lagerung parallel zur Laufrichtung Pfeil 5 justierbar geführt ist. Diesem unterhalb der Deckwand des Gehäuses 42 liegenden Zeiger 46 ist im Bereich eines Fensterausschnittes in dieser Deckwand eine Skala 47 zugeordnet, die eine sehr genaue Einstellung der Tischplatte 8 gewährleistet.

Zur Lagerung auf dem Maschinengestell 2 weist der Drucktisch 3 an der Unterseite des Grundkörpers 6 vier im wesentlichen in gleichen Abständen nebeneinanderliegende, zur Laufrichtung Pfeil 5 parallele, ebene Führungsbahnen 48 auf, von denen die beiden äußersten seitlich über die Tischplatte 8 hinausreichen und im Bereich der Unterseiten der Randstege 32 liegen. Jede Führungsbahn 48 ist durch einen im Querschnitt schwalbenschwanzförmigen Laufstreifen aus geeignetem Werkstoff gebildet, der in eine entsprechende Nut des Grundkörpers 6 eingesetzt und mit seiner vorstehenden Unterseite auf einem linearen Wälzlager 50 des Maschinengestelles 2 abgestützt ist. Unmittelbar oberhalb der Laufbahnen 48 weist der Grundkörper 6 seitlich über die Außenseiten der Randstege 32 vorstehende Seitenstege 51 auf, welche von geeigneten Profilen des Maschinengestelles 2 so übergriffen werden, daß der Drucktisch 3 nicht versehentlich vom Maschinengestell 2 abgehoben werden kann. Der Laufantrieb für den Drucktisch 3 kann im Bereich der Mitte der Breite in die Unterseite des Grundkörpers 6 eingreifen, die z.B. mit einer entsprechenden Zahnstange o.dgl. versehen ist.

Patentansprüche

1. Druckmaschine, insbesondere für Präge- bzw. Heißprägedruck, mit einem Drucktisch (3), bzw. aufeinanderliegenden Tischkörpern (6, 7, 8), insbesondere einer Tischplatte (8), einem Zwischenkörper (7) und einem Grundkörper (6), dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei benachbarte Tischkörper (6, 7 bzw. 7, 8) gegen Druckverformungen gesichert sind.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei benachbarte Tischkörper (6, 7 bzw. 7, 8) über große Flächen (19, 20 bzw. 22) verteilt aneinander abgestützt sind, vorzugsweise einen den Drucktisch (3) gegen Biegeverformung versteifenden Verbundkörper bilden und/oder im Bereich der Mitte der Breite des Drucktisches (3) und insbesondere im wesentlichen über dessen gesamte Länge ununterbrochen durchgehend aneinander abgestützt sind, wobei vorzugsweise mindestens zwei benachbarte Tischkörper (6, 7 bzw. 7, 8) mit einer Gesamtfläche aneinander abgestützt sind, die wenigstens fünfzehn Prozent, insbesonderemehr als fünfzig Prozent bis neunzig Prozent der Tischfläche des Drucktisches (3) entspricht.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei benachbarte Tischkörper (6, 7 bzw. 7, 8) im wesentlichen vollflächig aneinander abgestützt sind und insbesondere mindestens einer dieser Tischkörper im wesentlichen plattenförmig bzw. mit im wesentlichen jeweils durchgehend in einer Ebene liegenden Plattenseiten ausgebildet ist, wobei vorzugsweise der Zwischenkörper (7) im Bereich zwischen den benachbarten Tischkörpern (6, 8) eine maximale Dikke aufweist, die wesentlich kleiner als, insbesondere höchstens halb so groß wie die Dicke der Tischplatte (8) und/oder des Grundkörpers (6) ist, der etwa gleich dick wie die Tischplatte (8) sein kann.

4. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Tischkörper (8) mindestens

teilweise durch wenigstens eine Beheizung (10) gebildet ist, deren Heizfläche mindestens ein Drittel, insbesondere mehr als zwei Drittel der Tischfläche des Drucktisches (3) entspricht und die vorzugsweise durch mindestens einen über wenigstens ein Kantenmaß der Tischplatte (8) im wesentlichen durchgehenden Flach-Heizkörper gebildet und/oder im wesentlichen vollflächig durch mindestens einen Plattenkörper (25) der Tischplatte (8) gebildet ist, wobei vorzugsweise wenigstens eine Beheizung (10) für die Tischplatte (8) als Zwischenlage zwischen zwei benachbarten Platten angeordnet ist, diese mindestens teilweise gegeneinander gegen den Arbeitsdruck abstützt und zwischen der Beheizung sowie dem darunter benachbarten Tischkörper (7) insbesondere eine thermische Isolierung (9) und/oder oder ein Gleitbelag (22) angeordnet ist und wobei ferner vorzugsweise wenigstens eine Beheizung (10) für die Tischplatte (8) durch mindestens eine Metallplatte aus Aluminium o.dgl. gebildet ist, in die insbesondere wenigstens ein Rohrheizkörper (26) o.dgl. im wesentlichen vollständig eingebettet ist.

5. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Tischkörper (6, 8) gegeneinander, insbesondere die Tischplatte (8) unter Zwischenlage des Zwischenkörpers (7) unmittelbar gegen den Grundkörper (6) verspannt und insbesondere die beiden Tischkörper (6, 8) quer zur Tischebene gegeneinander gegen Federkraft bewegbar gelagert sind, daß vorzugsweise die Tischplatte (8) einstellbar an dem Grundkörper (6) gelagert ist, der insbesondere in einem Raster verteilte, die Tischplatte (8) durchsetzende Führungs- und Spannglieder (27) aufweist, an deren innerhalb der Tischplatte (8) liegenden Köpfen die Tischplatte (8) insbesondere über Federn (30), wie Tellerfederpakete, abgestützt ist, wobei vorzugsweise mindestens ein solches Spannglied (27), das die Tischplatte (8) unmittelbar mit dem Grundkörper (6) verbindet, den Zwischenkörper (7) insbesondere im Bereich eines Langloches (28) durchsetzt und vorzugsweise Seitenführungen für den Zwischenkörper (7) bilden.

6. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tischplatte (8) mit einer Stelleinrichtung (11) quer zur Tischebene gegenüber dem Grundkörper (6) verstellbar, insbesondere mindestens ein keilförmiger Stellkörper (7) vorgesehen und/oder die Tischplatte (8) von gegenüber der Tischebene geneigten Keilflächen der Stelleinrichtung (11) frei ist, daß vorzugsweise der Zwischenkörper (7) als über die Länge und/oder die Breite der Tischplatte (8) im wesentichen ununterbrochen durchgehende Keilplatte ausgebildet ist, die insbesondere über geneigte Keilflächen (19, 20) unmittelbar an dem Grundkörper (6) und/oder über zur Tischebene parallele Gleitflächen unmittelbar an der Unterseite der Tischplatte (8) bzw. der Beheizung (10) abgestützt ist.

7. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stelleinrichtung (11) für die Tischplatte (8) zwischen einem Betätigungsorgan (14) und einem Stellkörper (7) einen im wesentlichen spielfreien Stelltrieb (12), vorzugsweise eine Stellspindel (13) aufweist, die in zwei gegeneinander verspannbare Spindelmuttern (15, 16) eingreift, von denen insbesondere mindestens eine in Stellrichtung verstellbar und festsetzbar an der Unterseite des Stellkörpers (7) angeordnet ist und/oder, daß eine Stelleinrichtung (11) für die Tischplatte (8) im wesentlichen unterhalb der Oberseite bzw. oberhalb der Unterseite (21) des Grundkörpers (6) liegt und vorzugsweise mit einem Stelltrieb (12) in einen Ausschnitt (18) des Grundkörpers (6) eingreift.

8. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Beheizung (10) und/oder eine Deckplatte (24) für die Tischplatte (8) aus mehreren gleichen, nebeneinander angeordneten Plattenkörpern (25) zusammengesetzt ist, wobei vorzugsweise Dehnfugen zwischen benachbarten Plattenkörpern der Deckplatte (24) zwischen solchen Dehnfugen liegen, die zwischen den Plattenkörpern (25) der Beheizung (10) vorgesehen sind.

9. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tischplatte (8), insbesondere unabhängig von dem Zwischenkörper (7) seitlich gegenüber dem Grundkörper (6) geführt ist, der vorzugsweise seitliche Randstege (32) aufweist, an deren Innenseiten die Tischplatte (8) unter Zwischenlage von Gleit- bzw. Dichtstreifen (29) geführt ist und/oder, daß der Drucktisch (3) mit einer Mehrzahl paralleler Führungsbahnen (48), insbesondere auf linearen Wälzlagern (50), abgestützt ist und vorzugsweise an der Unterseite des Grundkörpers nebeneinanderliegende Laufstreifen (49) aufweist.

10. Druckmaschine nach einem der vorhergehen-

den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einer Stelleinrichtung (11) für die Tischplatte (8) eine Anzeigeeinrichtung (45) zugeordnet ist, die vorzugsweise einen an dem Stellkörper (7) angeordneten, insbesondere justierbaren Zeiger (46) aufweist.

11. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Tischfläche des Drucktisches (3) eine Halterung (33) zur leicht lösbaren Befestigung eines Druckeinsatzes (31) vorgesehen ist und daß vorzugsweise mindestens ein Haltehaken (34) und/oder mindestens eine Spanneinrichtung (37) parallel und/oder quer zur Tischebene federnd nachgiebig ausgebildet ist.

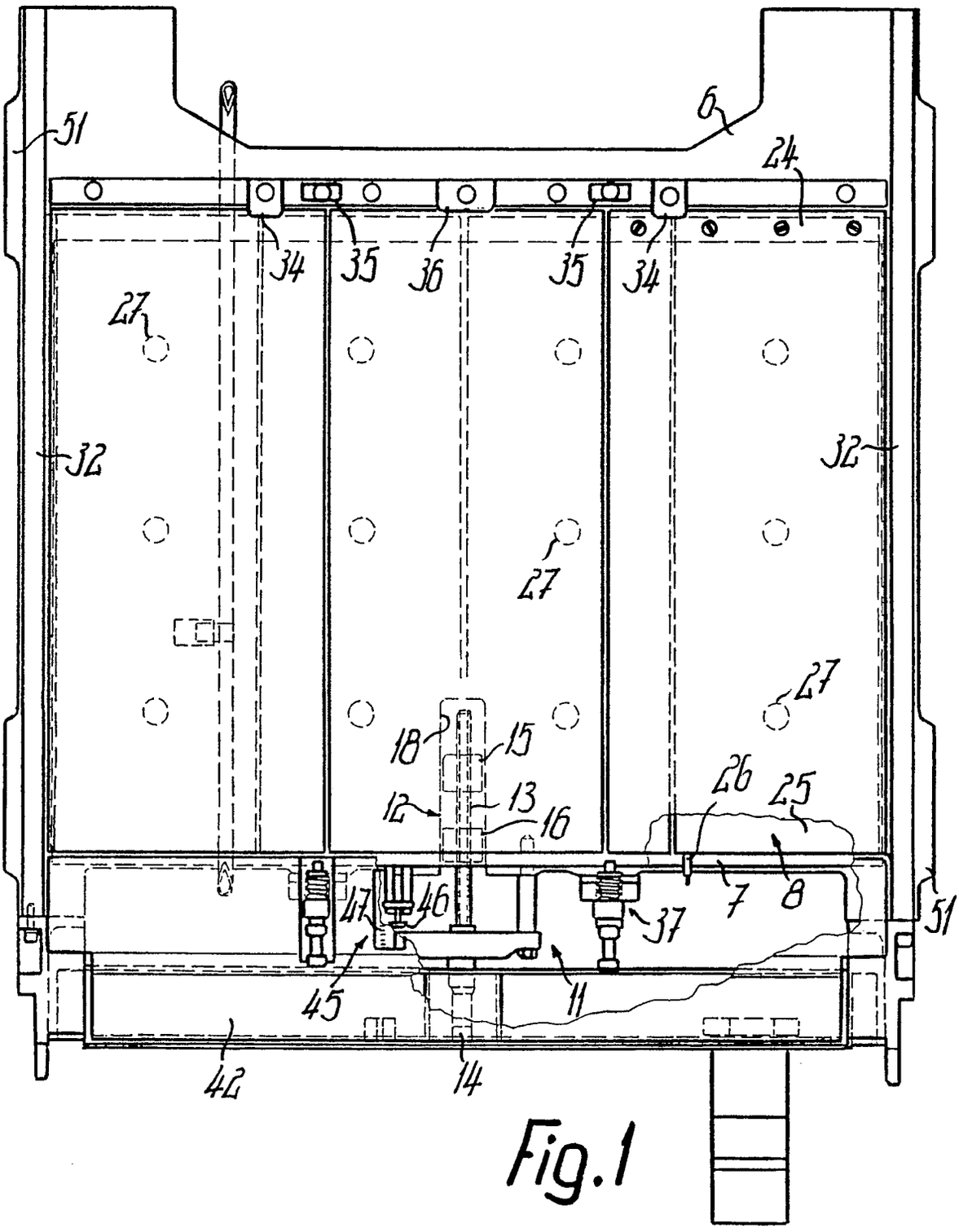
51
6
24
34
35
36
35
34
27
32
32
27
27
18
15
12
13
16
26
25
7
8
51
47
46
37
45
11
42
14

Fig.1

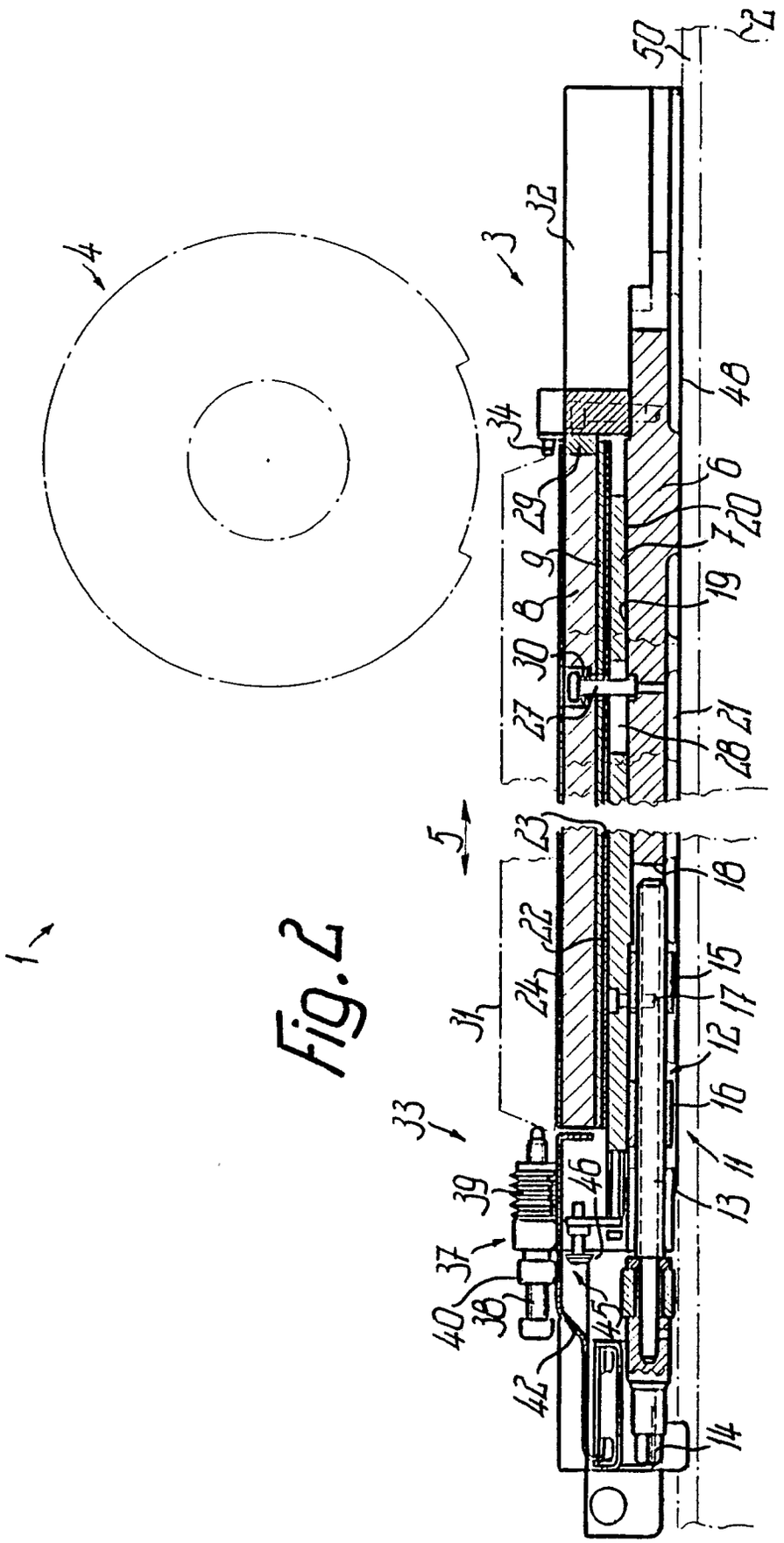
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
27
28
29
30
31
32
33
34
37
38
39
40
42
45
46
48
50

Fig. 2

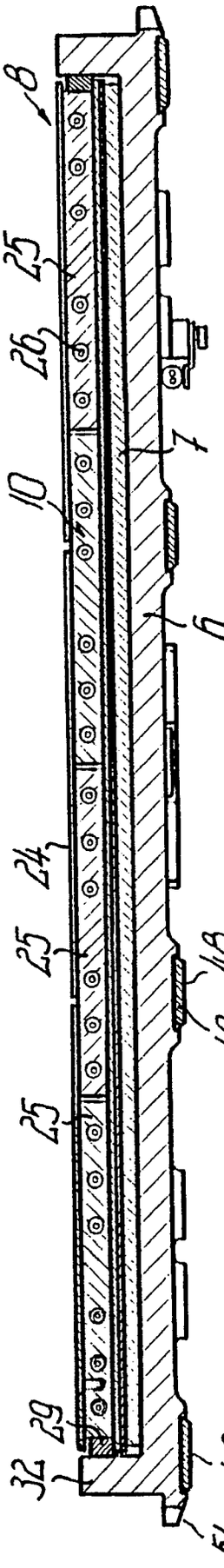

Fig.3

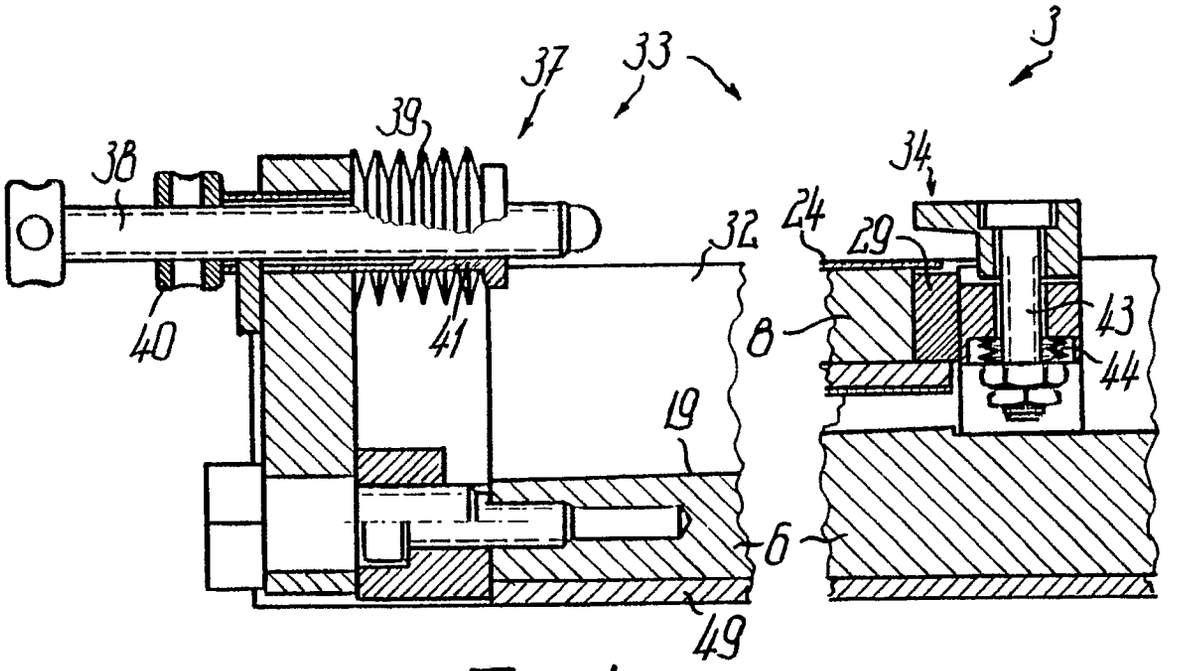

Fig. 4

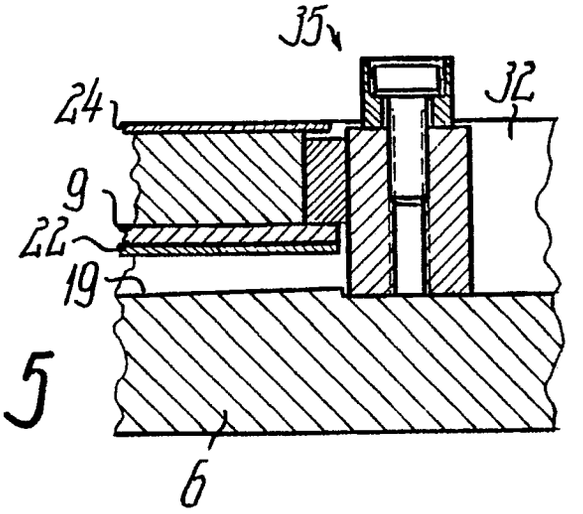

Fig. 5

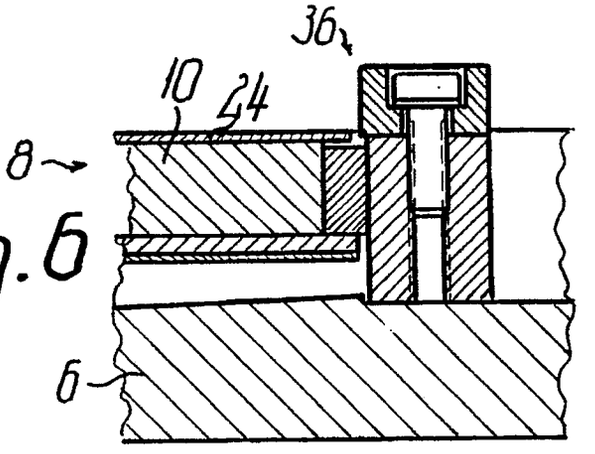

Fig. 6