



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 243 431 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.7: **B41J 29/00**

(21) Anmeldenummer: **02090090.8**

(22) Anmeldetag: **01.03.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Cox, Michael John Dr.**
Royston, Herts SG8 5QN (GB)
• **Brace, Steven Roland**
Cambridgeshire CB7 4RQ (GB)
• **Lodge, Graham Roderick**
Needlingworth, Cambridgeshire PE27 4SH (GB)

(30) Priorität: **21.03.2001 DE 10114534**

(71) Anmelder: **Francotyp-Postalia AG & Co. KG**
16547 Birkenwerder (DE)

(54) **Sensoranordnung für eine Frankiermaschine**

(57) Elektronisches Gerät zum Erzeugen eines Druckbildes (3), insbesondere Frankiermaschine, mit einer Hauptplatine (14) zur Aufnahme wenigstens einer Verarbeitungseinrichtung (12), wenigstens einer entfernt und beweglich zur Hauptplatine (14) angeordneten ersten Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) wenigstens einer mit der Verarbeitungseinrichtung (12) verbundenen Sensoreinrichtung (16; 22; 25; 16') zur Erfassung des Erreichens wenigstens einer vorgegebenen ersten Raumposition der beweglichen Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) und einem zum Zusammenwirken mit der Senso-

reinrichtung (16; 22; 25; 16') vorgesehenen, mit der beweglichen Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) verbundenen Betätigungselement (17; 21; 24; 17'), wobei die Sensoreinrichtung (16; 22; 25; 16') auf der Hauptplatine (14) angeordnet ist und das Betätigungselement (17; 21; 24; 17') durch die Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) betätigbar oder fest mit der Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) verbunden ist sowie eine ausreichende Länge zum Betätigen der Sensoreinrichtung (16; 22; 25; 16') bei Erreichen der ersten Raumposition durch die bewegliche Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) aufweist.

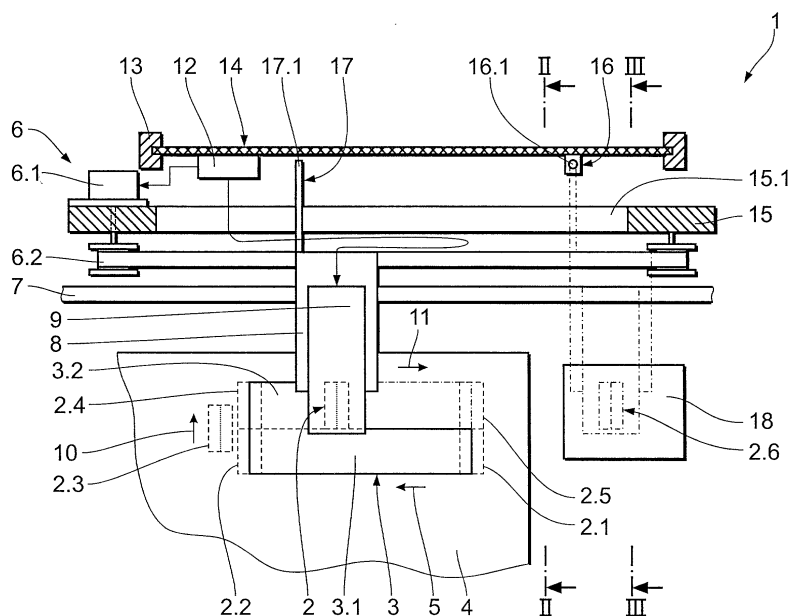


Fig. 1

EP 1 243 431 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektronisches Gerät zum Erzeugen eines Druckbildes, insbesondere eine Frankiermaschine, mit einer Hauptplatine zur Aufnahme wenigstens einer Verarbeitungseinrichtung, wenigstens einer entfernt und beweglich zur Hauptplatine angeordneten ersten Baueinheit, wenigstens einer mit der Verarbeitungseinrichtung verbundenen Sensoreinrichtung zur Erfassung des Erreichens wenigstens einer vorgegebenen ersten Raumposition der beweglichen Baueinheit und einem zum Zusammenwirken mit der Sensoreinrichtung vorgesehenen, mit der beweglichen Baueinheit verbundenen Betätigungselement.

[0002] Bei solchen Geräten ist es häufig erforderlich, das Einnehmen bestimmter vorgegebener Raumpositionen durch einzelne, im Betrieb bewegte Baueinheiten, wie beispielsweise dem Druckkopf, zu erfassen, um diese Information für den weiteren Betrieb des Gerätes zu verwerten. So kann es beispielsweise erforderlich sein, zu erfassen, dass der Druckkopf eine bestimmte Startposition eingenommen hat, von der aus dann der Druckvorgang beginnen kann.

[0003] Hierzu werden in der Regel Sensoreinrichtungen eingesetzt, die in unmittelbarer Nähe der Baueinheit angeordnet sind. Diese sind dann mit auf einer entfernten Hauptplatine des Gerätes angeordneten Verarbeitungseinrichtung verbunden, welche die Signale der Sensoreinrichtung zur weiteren Steuerung des Gerätebetriebs verwendet.

[0004] Bei der beschriebenen Verwendung solcher Sensoreinrichtungen besteht jedoch häufig der Nachteil bzw. das Problem, dass sie nur mit relativ hohem Aufwand in der Nähe des bewegten Bauteils platziert werden können, da dies in der Regel mit dem Vorsehen eines speziellen, entsprechend großen Trägers hierfür bzw. einer speziellen Anpassung der umliegenden Bauteile verbunden ist. Ein weiterer Nachteil liegt in den relativ langen Verbindungsleitungen zur Verarbeitungseinrichtung, die zum einen relativ anfällig für eine Unterbrechung der Verbindung sind und zum anderen meist relativ aufwändig durch das Gehäuse geführt werden müssen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei der die oben genannten Nachteile nicht oder zumindest in geringerem Maße auftreten und insbesondere eine kostengünstige Herstellung und ein zuverlässiger Betrieb gewährleistet sind.

[0006] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Gerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die technische Lehre zu Grunde, dass man ein einfach herzustellendes, zuverlässig arbeitendes Gerät erhält, wenn die

Sensoreinrichtung auf der Hauptplatine angeordnet ist und das Betätigungselement durch die Baueinheit betätigbar oder fest mit der Baueinheit verbunden ist sowie zum Betätigen der Sensoreinrichtung bei Erreichen der ersten Raumposition durch die bewegliche Baueinheit ausgebildet ist.

[0008] Es hat sich gezeigt, dass hiermit eine deutlich einfacher herzustellende Konfiguration erzielt wird, die zudem erheblich weniger zu Ausfällen neigt. So können zum einen lange, aufwändige und meist relativ anfällige Verbindungsleitungen zwischen der Sensoreinrichtung und der Verarbeitungseinrichtung durch wenig anfällige Verbindungen an oder innerhalb der Hauptplatine ersetzt werden. Zudem erübrigen sich aufwändige, in unmittelbarer Nähe der betreffenden bewegten Baueinheit anzuordnende Halterungen für die Sensoreinrichtung.

[0009] Es müssen bei dem erfindungsgemäßen Gerät beispielsweise lediglich die in der Regel auch bisher schon erforderlichen Betätigungselemente dahingehend modifiziert werden, dass sie eine entsprechende Länge und Gestaltung aufweisen, um den Zwischenraum zwischen der betreffenden Baueinheit und der Hauptplatine zu überbrücken. Diese modifizierten Betätigungselemente sind dann aber weit weniger störanfällig als die benannten elektrischen Verbindungen zwischen der Sensoreinrichtung und der Verarbeitungseinrichtung. Alternativ können auch durch die Baueinheit betätigbare Betätigungselemente vorgesehen sein, die durch die Baueinheit in der entsprechenden Position betätigt werden. Auch hier lassen sich wenig störanfällige Konfigurationen erzielen.

[0010] Eine weitere Alternative stellen Kombinationen aus Betätigungselementen und Sensoren dar, die über eine relativ weite Strecke wirken, ohne dass das Betätigungselement in der Nähe der Sensoreinrichtung angeordnet sein muss oder gar unmittelbaren Kontakt zur Sensoreinrichtung haben muss. Als Beispiel sind hier Kombinationen aus einem so genannten Reed-Schalter und einem magnetischen Element zu nennen.

[0011] Es hat sich weiterhin überraschend gezeigt, dass es einfacher ist, gegebenenfalls den Bewegungsraum für das betreffende Betätigungselement freizuhalten, als die oben genannten Halterungen für die Sensoreinrichtung in der Nähe der betreffenden Baueinheit anzuordnen.

[0012] Die Sensoreinrichtung kann nach einem beliebigen Funktionsprinzip arbeiten. So kann das Betätigungselement beispielsweise direkt mit einem entsprechenden Schalter zusammenwirken, um bei Erreichen der vorgegebenen Position ein entsprechendes Signal an die Verarbeitungseinrichtung abzugeben. Bevorzugt arbeitet die Sensoreinrichtung aber berührungslos und umfasst demgemäß einen berührungslos betätigbaren Sensor. Hierdurch wird eine besonders einfache Gestaltung des Betätigungselements möglich, da dieses dann nur noch die aus seinem Eigengewicht resultierenden Belastungen aufzugeben hat.

[0013] Es kommen beliebige berührungslos arbeitenden

de Sensoren in Betracht. So können beispielsweise Sensoren eingesetzt werden, die auf eine Änderung des in ihrer Umgebung herrschenden Magnetfeldes oder elektrischen Feldes etc. infolge der Annäherung bzw. des Entfernens des Betätigungselements ansprechen. Bei besonders einfach aufgebauten und zuverlässig arbeitenden Varianten des erfindungsgemäßen Gerätes umfasst die Sensoreinrichtung einen optischen Sensor. Bei diesen Varianten sind zudem keine besonderen Anforderungen an das Betätigungselement hinsichtlich Masse sowie elektrischer oder magnetischer Eigenschaften zu stellen, sodass hier besonders große Freiheit hinsichtlich der Gestaltung des Betätigungselements besteht.

[0014] Das Betätigungselement kann in beliebiger geeigneter Weise ausgebildet sein. Bei bevorzugten, weil besonders einfachen Varianten des erfindungsgemäßen Gerätes ist es als fest mit der Baueinheit verbundener Betätigungsarm ausgebildet. Dieser muss lediglich eine ausreichende Formstabilität und Steifigkeit aufweisen, um sicherzustellen, dass er bei den auf ihn im Betrieb, d.h. beim Bewegen der mit ihm verbundenen Baueinheit wirkenden Beschleunigungen die Sensoreinrichtung stets bei Erreichen der vorgegebenen Position betätigt.

[0015] Bei weiteren bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gerätes ist das Betätigungselement als durch die bewegte Baueinheit betätigbarer Schwenkarm ausgebildet. Hierdurch lassen sich ebenfalls besonders einfache und robuste Gestaltungen erzielen. Auch dieser Schwenkarm muss lediglich eine ausreichende Formstabilität und Steifigkeit aufweisen, um sicherzustellen, dass er bei den auf ihn im Betrieb, d.h. beim Bewegen der mit ihm verbundenen Baueinheit wirkenden Beschleunigungen die Sensoreinrichtung stets bei Erreichen der vorgegebenen Position betätigt.

[0016] Bei anderen bevorzugten Varianten des erfindungsgemäßen Gerätes ist vorgesehen, dass das Betätigungselement ein magnetisches Element, vorzugsweise ein Permanentmagnet ist und die Sensoreinrichtung zur Erfassung einer Änderung des Magnetfeldes im Bereich des Gerätes ausgebildet ist.

[0017] Hierdurch ist es möglich, das Erreichen einer vorgegebenen ersten Position der ersten Baueinheit zu erfassen, an der das magnetische Element, beispielsweise ein einfacher Permanentmagnet, angeordnet ist, da sich dabei das Magnetfeld im Bereiche des Gerätes ändert. Das Feststellen einer dem Erreichen der vorgegebenen ersten Position entsprechenden Änderung des Magnetfeldes kann dann durch bzw. in der Verarbeitungseinrichtung des Gerätes durch Auswertung der von der Sensoreinrichtung gelieferten Signale erfolgen.

[0018] Das magnetische Element und das Erfassungselement sind so aufeinander abgestimmt, dass sich eine durch die Sensoreinrichtung erfassbare Änderung des Magnetfeldes ergibt, wenn die erste Baueinheit die erste Position erreicht. Bevorzugt ist die Änderung des Magnetfeldes dank der geeigneten Auswahl

des magnetischen Elements so charakteristisch, dass die Änderung zuverlässig von anderen Änderungen des Magnetfeldes im Bereich des Gerätes unterschieden werden kann, die im normalen Betrieb des Gerätes auftreten können.

[0019] Die Sensoreinrichtung ist dabei bevorzugt so abgestimmt, dass es nur dann ein entsprechendes Erfassungssignal an die Verarbeitungseinrichtung abgibt, wenn tatsächlich die das Erreichen der ersten Position signalisierende charakteristische Änderung eintritt, sodass nur diese erfasst werden muss und keine weitere Auswertung bzw. Weiterverarbeitung in der Verarbeitungseinrichtung erfolgen muss.

[0020] Die Sensoreinrichtung ist auf der Hauptplatine des Gerätes untergebracht, da sie so problemlos mit der Verarbeitungseinrichtung verbunden werden kann. Bevorzugt umfasst die Sensoreinrichtung einen so genannten Reed-Schalter.

[0021] Die soeben beschriebene Verwendung einer solchen Kombination zur Positionserfassung eines Bauteils des Gerätes aus einem Betätigungselement in Form eines magnetischen Elements und einer Sensoreinrichtung zur Erfassung einer Änderung des Magnetfeldes im Bereich des Gerätes stellt im übrigen auch unabhängig von der Anordnung der Sensoreinrichtung auf der Hauptplatine einen eigenständig schutzfähigen Erfindungsgedanken dar.

[0022] Bei der bewegbaren Baueinheit kann es sich um beliebige Baueinheiten des Gerätes handeln, deren Erreichen einer bestimmten Position erfasst werden muss, um den weiteren Betriebsablauf zu beeinflussen bzw. zu steuern oder bestimmte Meldungen bzw. Signale an den Benutzer zu initiieren.

[0023] Besonders vorteilhaft lässt sich die vorliegende Erfindung einsetzen, wenn die Baueinheit ein Druckkopf ist, der vorzugsweise in mittels eines mit der Verarbeitungseinrichtung verbundenen ersten Antriebs verfahrbar ist. So kann beispielsweise mit den geschilderten Vorteilen die oben bereits erwähnte Startposition des Druckkopfes ermittelt werden.

[0024] Bei weiteren bevorzugten Ausführungen des erfindungsgemäßen Gerätes ist die Baueinheit eine Klemmeinrichtung zum Festklemmen eines zu bedruckenden Bildträgers, die vorzugsweise mittels eines mit der Verarbeitungseinrichtung verbundenen zweiten Antriebs betätigbar ist. Hierbei kann beispielsweise ermittelt werden, ob die Klemmeinrichtung eine bestimmte Position erreicht oder durchfahren hat, bei der dann der Druckvorgang, gegebenenfalls bei Erfüllung weiterer Bedingungen, gestartet werden kann.

[0025] Ebenso kann es sich, wie dies bei weiteren bevorzugten Varianten der Erfindung der Fall ist, bei der Baueinheit um eine Klappe oder Tür am oder im Gerätegehäuse handeln. So kann bei einer Frankiermaschine beispielsweise die Geschlossenstellung einer Klappe erfasst werden, welche den Zugang zu einem Bereich der Frankiermaschine verschließt, in dem der Druckkopf zum Austauschen verfahrbar ist. So kann er-

fasst werden, wenn versucht wird, die Klappe zu öffnen, obwohl sich der Druckkopf nicht in dem genannten Austauschbereich befindet. In diesem Fall kann dann beispielsweise der Betrieb der Frankiermaschine sofort unterbrochen werden.

[0026] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen bzw. der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele, welche auf die beigefügten Zeichnungen Bezug nimmt. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Teilansicht einer bevorzugten Ausführung eines erfindungsgemäßen Gerätes;

Figur 2 einen schematischen Teilschnitt durch das Gerät aus Figur 1 entlang Linie II-II;

Figur 3 einen schematischen Teilschnitt durch das Gerät aus Figur 1 entlang Linie III-III;

Figur 4 eine schematische Teilansicht einer weiteren bevorzugten Ausführung eines erfindungsgemäßen Gerätes;

Figur 5 einen schematischen Teilschnitt durch eine weitere bevorzugte Ausführung eines erfindungsgemäßen Gerätes.

[0027] Figur 1 zeigt eine schematische Teilansicht eines erfindungsgemäßen Gerätes in Form einer Frankiermaschine 1 mit einem Druckkopf 2 zum Erzeugen eines Druckbildes in Form eines Frankierabdruckes 3 auf einem den Bildträger darstellenden Brief 4. Der Frankierabdruck 3 besteht dabei aus zwei quer zu einer ersten Richtung 5 versetzten Teilbildern 3.1 und 3.2, die einander zu dem Frankierabdruck 3 ergänzen.

[0028] Zum Erzeugen der beiden Teilbilder 3.1 und 3.2 sind erste Antriebsmittel 6 mit einem Motor 6.1 und einem dadurch angetriebenen Riementrieb 6.2 vorgesehen, der wiederum mit einer durch eine Längsführung 7 entlang der ersten Richtung 5 geführten Halterung 8 verbunden ist. In der Halterung 8 sitzt quer zur ersten Richtung 5 verschieblich eine Kartusche 9 mit dem Druckkopf 2. Die Kartusche 9 und damit der Druckkopf 2 können dabei durch - nicht dargestellte - zweite Antriebsmittel quer zur ersten Richtung 5 versetzt werden.

[0029] Bei der Kartusche 9 handelt es sich im gezeigten Beispiel um eine Tintenpatrone mit integriertem Tintenstrahlkopf 2. Es versteht sich jedoch, dass die Erfindung auch in Verbindung mit Druckköpfen angewendet werden kann, die mit beliebigen anderen Druckprinzipien arbeiten.

[0030] Zum Erzeugen des ersten Teilbildes 3.1 wird der Druckkopf 2 ausgehend von einer durch die Kontur 2.1 angedeuteten ersten Position, bei welcher der Druckvorgang beginnt, in einem ersten Schritt in der ersten Richtung 5 bezüglich des festgehaltenen Briefes 4

in eine durch die Kontur 2.2 angedeutete zweite Position verfahren, bei welcher der Druckvorgang zunächst endet. Anschließend wird der Druckkopf 2 in einem zweiten Schritt auf dem Umweg über eine durch die Kontur 2.3 angedeutete dritte Position quer zur ersten Richtung 5 in einer zweiten Richtung 10 versetzt. Daraufhin wird der Druckkopf 2 in einem dritten Schritt zum Erzeugen des zweiten Teilbildes 3.2 ausgehend von einer durch die Kontur 2.4 angedeuteten vierten Position, bei welcher der Druckvorgang wieder beginnt, entlang der ersten Richtung 5 in Richtung des Pfeils 11 in eine durch die Kontur 2.5 angedeutete fünfte Position verfahren, bei welcher der Druckvorgang endet.

[0031] Um zwei sich zu dem Frankierabdruck 3 ergänzende Teilbilder 3.1 und 3.2 zu erhalten ist eine mit dem Druckkopf 2 und dem Motor 6.1 in herkömmlicher Weise verbundene Verarbeitungseinrichtung 12 vorgesehen, welche die synchronisierte Ansteuerung von Druckkopf 2 und dem Motor 6.1 übernimmt. Dank dieser Synchronisierung ergibt sich zwischen den beiden Teilbildern 3.1 und 3.2 kein Längsversatz entlang der ersten Richtung 5, so dass ein übergangsloser Frankierabdruck 3 entsteht.

[0032] Die Verarbeitungseinrichtung 12 ist auf einer durch Halterungen 13 fixierten Hauptplatine 14 angeordnet, welche auch den Großteil der übrigen - aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellten - elektronischen Schaltungen und Bauteile des Gerätes trägt. Die von einer Leiterplatte gebildete Hauptplatine 14 liegt bezüglich der Kartusche 9 jenseits einer Trägerplatte 14, an welcher wiederum der Motor 6.1 und der Riementrieb 6.2 befestigt sind.

[0033] Unmittelbar auf der Hauptplatine 14 ist weiterhin auch eine erste Sensoreinrichtung 16 mit einem ersten optischen Sensor 16.1 angeordnet. Diese erste Sensoreinrichtung 16 ist über eine - nicht dargestellte - Leitung der Hauptplatine 14 mit der Verarbeitungseinrichtung 12 verbunden.

[0034] Die Sensoreinrichtung 16 ist dazu vorgesehen, mit dem freien Ende 17.1 eines fest mit der Halterung 8 verbundenen, stabförmigen ersten Betätigungsarmes 17 zusammenzuwirken, um ein entsprechendes Signal an die Verarbeitungseinrichtung 12 zu übergeben, wenn der relativ zur Hauptplatine 14 bewegliche Druckkopf 2 durch entsprechendes Verfahren der Halterung 8 in Richtung des Pfeils 11 eine sechste Position erreicht hat, wie dies durch die Kontur 2.6 angedeutet ist.

[0035] Um ein Verfahren des ersten Betätigungsarmes 17 mit der Halterung 8 des Druckkopfs 2 entlang der ersten Richtung 5 zu ermöglichen, ist in der Trägerplatte 15 eine längliche Ausnehmung 15.1 vorgesehen, durch welche der erste Betätigungsarm 17 hindurchragt.

[0036] Der erste Betätigungsarm 17 ist gerade so lang, dass er in der sechsten Position des Druckkopfes 2 den ersten Sensor 16.1 überdeckt und so ein entsprechendes erstes Signal der ersten Sensoreinrichtung 16

auslöst. Der erste Betätigungsarm 17 besteht aus einem einfachen, ausreichend starren und formstabilen Kunststoffbauteil, welches das Licht des ersten optischen Sensors 16.1 reflektiert, um das erste Signal auszulösen.

[0037] Die sechste Position ist die Parkposition des Druckkopfes 2, in die er unter anderem beim Ausschalten der Frankiermaschine 1 oder bei längeren Pausen ohne Druckauftrag verfahren wird. Weiterhin ist diese sechste Position auch die Reinigungs- und Wartungsposition des Druckkopfes 2, in der er gereinigt wird. Hierzu ist eine nur schematisch angedeutete Wartungs- und Reinigungsstation 18 vorgesehen, die im übrigen eine - nicht dargestellte-Kappe zum Verschließen des Druckkopfes 2 bei längerem Stillstand der Frankiermaschine 1 aufweist.

[0038] Liegt das erste Signal der ersten Sensoreinrichtung 16 an der Verarbeitungseinrichtung 12 an, so können hierdurch in Abhängigkeit von bzw. in Verbindung mit weiteren Steuersignalen verschiedene Betriebszustände der Frankiermaschine 1 initiiert werden. So kann beispielsweise ein Wartungs- und Reinigungszyklus durch die Wartungs- und Reinigungsstation 18 gestartet werden. Andererseits kann das erste Signal auch als Freigabesignal für einen neuen Druckvorgang verwendet werden. Die sechste Position ist dann auch die Startposition für einen, vorzugsweise jeden Druckvorgang.

[0039] Figur 2 zeigt einen schematischen Teilschnitt durch die Frankiermaschine 1 aus Figur 1. Wie dieser Figur zu entnehmen ist, wird der Brief 4 über eine bewegliche Klemmeinrichtung 19 gegen eine Anschlagplatte 20 mit einem Druckfenster 20.1 gedrückt, durch welches der Druckkopf 2 den Brief 4 bedrucken kann.

[0040] Die Klemmeinrichtung 19 umfasst eine Klemmplatte 19.1 und zwei Hebel 19.2 und 19.3, über welche die Klemmplatte 19.1 zwischen einer durch die Kontur 19.4 angedeuteten ersten Position und der dargestellten zweiten Position parallel geführt ist. In dieser ersten Position kann der Brief 4 eingeführt werden. Anschließend wird die Klemmplatte 19.1 über die Hebel 19.2 und 19.3 in die zweite Position angehoben, in der der Brief 4 fest geklemmt ist. Einer der beiden Hebel 19.2, 19.3 wird dabei durch eine - nicht dargestellte-zweite Antriebseinrichtung angetrieben.

[0041] Am der Klemmplatte 19.1 abgewandten Ende des Hebels 19.3 ist ein langgestreckter, stabförmiger zweiter Betätigungsarm 21 befestigt. Dieser erstreckt sich durch ein Fenster 15.2 in der Trägerplatte 15 hindurch. Die Länge des zweiten Betätigungsarmes 21 ist so gewählt, dass sein freies Ende 21.1 mit dem zweiten, optischen Sensor 22.1 einer direkt auf der Hauptplatine 14 angeordneten zweiten Sensoreinrichtung 22 zusammenwirken kann.

[0042] In der dargestellten zweiten Position überdeckt der zweite Betätigungsarm 22 den zweiten Sensor 21.1 und bewirkt so ein entsprechendes zweites Signal der zweiten Sensoreinrichtung 21. Der zweite Be-

tätigungsarm 22 besteht wiederum aus einem einfachen, ausreichend starren und formstabilen Kunststoffbauteil, welches das Licht des zweiten, optischen Sensors 21.1 reflektiert, um das zweite Signal auszulösen.

[0043] Die zweite Sensoreinrichtung 22 ist über eine - nicht dargestellte - Verbindungsleitung der Hauptplatine 14 mit der Verarbeitungseinrichtung 12 verbunden. Die Verarbeitungseinrichtung 12 ist so ausgebildet, dass ein Druckvorgang nur gestartet werden kann, wenn ein zweites Signal an der zweiten Sensoreinrichtung 22 anliegt bzw. zumindest kurz zuvor angelegen hat. Die zweite Sensoreinrichtung 22 und der zweite Betätigungsarm 21 sind so angeordnet, dass das zweite Signal anliegt, wenn die relativ zur Hauptplatine 14 bewegliche Klemmplatte 19.1 eine Position erreicht hat, bei der ein Poststück mit maximaler zu verarbeitender Dicke festgeklammt wurde. Hierdurch wird verhindert, dass bei einer Fehlfunktion der Klemmeinrichtung 19 gedru-
 20
 25
 30
 35
 40

ckt nach oben verfahren wurde und beispielsweise noch in ihrer ersten Position verharrt.

[0044] Figur 3 zeigt einen weiteren schematischen Teilschnitt durch die Frankiermaschine 1 aus Figur 1. Wie dieser Figur zu entnehmen ist, weist die Frankiermaschine 1 ein Gehäuse 23 mit einer Klappe 23.1 auf. Diese Klappe 23.1 ist über ein Scharnier 23.2 am Gehäuse 23 angelenkt und verschließt eine Öffnung im Gehäuse 23, durch welche die Kartusche 9 ausgetauscht werden kann, wenn sich der an der Kartusche 9 befindliche - in Figur 3 nicht dargestellte - Druckkopf 2 in einer siebten Position befindet, welche seine Austauschposition darstellt. Die Klappe 23.1 kann hierzu geöffnet werden, wie dies durch die Kontur 23.3. angedeutet ist.

[0045] Im Bereich des Scharniers 23.2 ist an der Klappe 23.1 ein dritter Betätigungsarm 24 vorgesehen. Die Länge des dritten Betätigungsarmes 24 ist so gewählt, dass sein freies Ende 24.1 mit dem dritten, optischen Sensor 25.1 einer direkt auf der Hauptplatine 14 angeordneten dritten Sensoreinrichtung 25 zusammenwirken kann.

[0046] In der dargestellten Position überdeckt der dritte Betätigungsarm 24 den zweiten Sensor 25.1 und bewirkt so ein entsprechendes drittes Signal der dritten Sensoreinrichtung 25. Der dritte Betätigungsarm 24 besteht wiederum aus einem einfachen, ausreichend starren und formstabilen Kunststoffbauteil, welches das Licht des zweiten, optischen Sensors 25.1 reflektiert, um das dritte Signal auszulösen.

[0047] Die dritte Sensoreinrichtung 25 ist über eine - nicht dargestellte - Verbindungsleitung der Hauptplatine 14 mit der Verarbeitungseinrichtung 12 verbunden. Die Verarbeitungseinrichtung 12 ist so ausgebildet, dass ein Druckvorgang nur gestartet werden kann, wenn ein drittes Signal an der dritten Sensoreinrichtung 22 anliegt. Mit anderen Worten kann ein Druckvorgang nur gestartet werden, wenn die relativ zur Hauptplatine 14 bewegliche Klappe 23.1 geschlossen ist.

[0048] An der Klappe 23.1 ist ein Verriegelungselement 26 vorgesehen, welches mit dem Riegel 27.1 einer Verriegelungseinrichtung 27 zusammenwirkt. Die Verriegelungseinrichtung 27 ist über eine - nicht dargestellte - Verbindungsleitung mit der Verarbeitungseinrichtung 12 verbunden. Sie dient dazu, das Öffnen der Klappe 23.1 zu verhindern, wenn sich der Druckkopf 2 nicht in seiner Austauschposition befindet.

[0049] Die dargestellte Austauschposition entspricht im vorliegenden Beispiel der in Figur 1 durch die Kontur 2.6 angedeuteten Wartungs- und Reinigungsposition des Druckkopfes 2. Das Einnehmen dieser Wartungs- und Reinigungsposition wird durch die erste Sensoreinrichtung 16 erfasst. Die Verarbeitungseinrichtung 12 ist so ausgebildet, dass sie die Verriegelungseinrichtung 27 nur dann zum Entriegeln ansteuert, wenn das erste Signal der ersten Sensoreinrichtung 16 anliegt.

[0050] Figur 4 zeigt eine schematische Teilansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gerätes in Form einer Frankiermaschine 1'. Diese Variante unterscheidet sich in ihrem grundsätzlichen Aufbau und ihrer grundsätzlichen Funktion nicht von derjenigen aus Figur 1, sodass gleichartige Bauteile mit denselben Bezugswerten bezeichnet sind und hier lediglich auf die Unterschiede eingegangen werden soll.

[0051] Der Unterschied besteht darin, dass der erste Betätigungsarm 17' schwenkhebelartig bzw. als Schwenkarm ausgebildet ist. Er weist dabei ein erstes freies Ende 17.1' und ein zweites freies Ende 17.2' auf. Im Gegensatz zur vorbeschriebenen Variante ist der erste Betätigungsarm 17' nicht fest mit der Halterung 8 verbunden, sondern um eine - senkrecht zur Zeichnungsebene verlaufende - Achse 17.3' schwenkbar in einer Ausnehmung 15.1' der Trägerplatte 15' angeordnet.

[0052] Unmittelbar auf der Hauptplatine 14 ist wiederum eine erste Sensoreinrichtung 16' mit einem ersten optischen Sensor 16.1' angeordnet. Diese erste Sensoreinrichtung 16' ist über eine - nicht dargestellte - Leitung der Hauptplatine 14 mit der Verarbeitungseinrichtung 12 verbunden.

[0053] Die Sensoreinrichtung 16' ist dazu vorgesehen, mit dem ersten freien Ende 17.1' des ersten Betätigungsarmes 17' zusammenzuwirken, um ein entsprechendes Signal an die Verarbeitungseinrichtung 12 zu übergeben, wenn der relativ zu Hauptplatine 14 bewegliche Druckkopf 2 durch entsprechendes Verfahren der Halterung 8 in Richtung des Pfeils 11 eine sechste Position erreicht hat, wie dies durch die Kontur 2.6 angedeutet ist.

[0054] Um dies zu erreichen, kann das zweite freie Ende 17.2' des ersten Betätigungsarmes 17' mit der Halterung 8 zusammenwirken, um den ersten Betätigungsarm 17' aus seiner dargestellten ersten Position in eine durch die Kontur 28 angedeutete zweite Position zu verschwenken, in der das erste freie Ende 17.1' des ersten Betätigungsarmes 17' mit der Sensoreinrichtung

16' zusammenwirkt.

[0055] Der erste Betätigungsarm 17' ist demgemäß so ausgestaltet und gerade so lang, dass er in der sechsten Position des Druckkopfes 2 den ersten Sensor 16.1 überdeckt und so ein entsprechendes erstes Signal der ersten Sensoreinrichtung 16 auslöst. Der erste Betätigungsarm 17 besteht aus einem einfachen, ausreichend starren und formstabilen Kunststoffbauteil, welches das Licht des ersten optischen Sensors 16.1 reflektiert, um das erste Signal auszulösen.

[0056] Um sicherzustellen, dass der Betätigungsarm 17' nur dann mit der Sensoreinrichtung 16' zusammenwirkt, wenn sich der Druckkopf 2 in seiner sechsten Position befindet, ist der Betätigungsarm 17' durch eine - nicht dargestellte - Federeinrichtung gegen einen - ebenfalls nicht dargestellten - Anschlag derart vorgespannt, dass er die dargestellte erste Position einnimmt bzw. in diese zurückkehrt, sobald der Druckkopf 2 wieder in der ersten Richtung 5 aus seiner sechsten Position bewegt wird.

[0057] Der vorbeschriebene schwenkbare Betätigungsarm 17' bringt den Vorteil mit sich, dass er besonders einfach und robust ausgebildet ist. Es versteht sich zudem, dass solche schwenkbaren oder in anderer Weise durch die bewegte Baueinheit betätigbaren Betätigungselemente auch in Verbindung mit den zu den Figuren 2 und 3 beschriebenen Baueinheiten in vorteilhafter Weise einsetzbar sind.

[0058] Figur 5 zeigt einen schematischen Teilschnitt durch eine weitere bevorzugte Ausführung eines erfindungsgemäßen Gerätes in Form einer Frankiermaschine 1". Diese Variante unterscheidet sich in ihrem grundsätzlichen Aufbau und ihrer grundsätzlichen Funktion nicht von derjenigen aus Figur 3, sodass gleichartige Bauteile mit denselben Bezugswerten bezeichnet sind und hier lediglich auf die Unterschiede eingegangen werden soll.

[0059] Der Unterschied besteht darin, dass das Betätigungselement ein magnetisches Element in Form eines Permanentmagneten 29 ist, der an der Klappe 23.1 des Gehäuses 23 angeordnet ist. Die zugehörige Sensoreinrichtung zur Erfassung einer Änderung des Magnetfeldes im Bereich der Frankiermaschine 1" umfasst einen Reed-Schalter 30, der auf der Hauptplatine 14 angeordnet ist und über eine - nicht dargestellte - Verbindungsleitung innerhalb der Hauptplatine 14 mit der Verarbeitungseinrichtung 12 verbunden ist.

[0060] Die Klappe 23.1 ist über ein Scharnier 23.2 am Gehäuse 23 angelenkt und verschließt eine Öffnung im Gehäuse 23, durch welche die Kartusche 9 ausgetauscht werden kann, wenn sich der an der Kartusche 9 befindliche - in Figur 3 nicht dargestellte - Druckkopf 2 in einer siebten Position befindet, welche seine Austauschposition darstellt. Die Klappe 23.1 kann hierzu geöffnet werden, wie dies durch die Kontur 23.3 angedeutet ist.

[0061] Die Kombination aus dem Permanentmagneten 29 und dem Reed-Schalter 30 dient dazu, die ge-

schlossene Stellung als erste Position der Klappe 23.1 zu erfassen.

[0062] Der Permanentmagnet 29 und der Reed-Schalter 30 sind so aufeinander abgestimmt, dass sich eine durch den Reed-Schalter 30 erfassbare Änderung des Magnetfeldes im Bereich der Frankiermaschine 1" ergibt, wenn die Klappe 23.1 ihre erste Position erreicht. Die Änderung des Magnetfeldes beim Erreichen der ersten Position der Klappe 23.1 bzw. der sich in der ersten Position der Klappe 23.1 einstellende Wert des Magnetfeldes ist dank der geeigneten Auswahl des Permanentmagneten 29 so charakteristisch, dass die Änderung zuverlässig von anderen Änderungen des Magnetfeldes im Bereich des Gerätes unterschieden werden kann, die im normalen Betrieb des Gerätes auftreten können. Ebenso kann vorgesehen sein, dass der sich in der ersten Position der Klappe 23.1 einstellende Wert des Magnetfeldes einen bestimmten für diese erste Position charakteristischen Wert einnimmt.

[0063] Der Reed-Schalter 30 ist dabei so abgestimmt, dass er nur dann ein entsprechendes Signal an die Verarbeitungseinrichtung 12 abgibt, wenn tatsächlich die das Erreichen der ersten Position der Klappe 23.1 signalisierende charakteristische Änderung eintritt, so dass nur diese erfasst werden muss und keine weitere Auswertung bzw. Weiterverarbeitung in der Verarbeitungseinrichtung 12 erfolgen muss.

[0064] Die soeben im Zusammenhang mit Figur 5 beschriebene Verwendung einer Kombination zur Positionserfassung eines Bauteils des Gerätes aus einem Betätigungselement in Form eines magnetischen Elements und einer Sensoreinrichtung zur Erfassung einer Änderung des Magnetfeldes im Bereich des Gerätes stellt auch unabhängig von der Anordnung der Sensoreinrichtung auf der Hauptplatine einen eigenständig schutzfähigen Erfindungsgedanken dar. Es versteht sich, dass die Sensoreinrichtung, also beispielsweise der Reed-Schalter, bei anderen Frankiermaschinen in der ersten Position des betreffenden Bauteils auch in unmittelbarer Nähe des magnetischen Elements angeordnet sein kann, wie dies in Figur 5 durch die Kontur 31 angedeutet ist.

[0065] Es versteht sich weiterhin, dass sich die Erfindung auch auf weitere bewegliche Baueinheiten eines entsprechenden Gerätes anwenden lässt. Insbesondere versteht es sich, dass bei Varianten mit durch eine bewegte Halteeinrichtung bewegtem Bildträger gegebenenfalls auch eine erfindungsgemäße Anordnung für die Erfassung bestimmter Positionen der Halteeinrichtung vorgesehen sein kann.

Patentansprüche

1. Elektronisches Gerät zum Erzeugen eines Druckbildes (3), insbesondere Frankiermaschine, mit einer Hauptplatine (14) zur Aufnahme wenigstens einer Verarbeitungseinrichtung (12), wenigstens ei-

ner entfernt und beweglich zur Hauptplatine (14) angeordneten ersten Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) wenigstens einer mit der Verarbeitungseinrichtung (12) verbundenen Sensoreinrichtung (16; 22; 25; 16'; 30) zur Erfassung des Erreichens wenigstens einer vorgegebenen ersten Raumposition der beweglichen Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) und einem zum Zusammenwirken mit der Sensoreinrichtung (16; 22; 25; 16') vorgesehenen, mit der beweglichen Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) verbundenen Betätigungselement (17; 21; 24; 17'; 29), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (16; 22; 25; 16'; 30) auf der Hauptplatine (14) angeordnet ist und das Betätigungselement (17; 21; 24; 17'; 29) durch die Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) betätigbar oder fest mit der Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) verbunden ist sowie zum Betätigen der Sensoreinrichtung (16; 22; 25; 16'; 30) bei Erreichen der ersten Raumposition durch die bewegliche Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) ausgebildet ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (16; 22; 25; 30) einen berührungslos betätigbaren Sensor (16.1; 22.1; 25.1; 16.1') umfasst.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (17; 21; 24; 17') eine ausreichende Länge zum Betätigen der Sensoreinrichtung (16; 22; 25; 16') bei Erreichen der ersten Raumposition durch die bewegliche Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) aufweist.

4. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (16; 22; 25) einen optischen Sensor (16.1; 22.1; 25.1; 16.1') umfasst.

5. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement als fest mit der Baueinheit (2, 8, 9; 19; 23.1) verbundener Betätigungsarm (17; 21; 24) ausgebildet ist.

6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement als durch die Baueinheit (2) betätigbarer Schwenkarm (17') ausgebildet ist.

7. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement ein magnetisches Element (29), vorzugsweise ein Permanentmagnet ist und die Sensoreinrichtung (30) zur Erfassung einer Änderung des Magnetfeldes im Bereich des Gerätes ausgebildet ist.

8. Gerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung einen Reed-Schalter

(30) umfasst.

9. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (2, 8, 9) einen Druckkopf (2) umfasst, der vorzugsweise mittels eines mit der Verarbeitungseinrichtung (12) verbundenen ersten Antriebs (6) verfahrbar ist. 5
10. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit eine Klemmeinrichtung (19) zum Festklemmen eines zu bedruckenden Bildträgers (4) umfasst, die vorzugsweise mittels eines mit der Verarbeitungseinrichtung (12) verbundenen zweiten Antriebs betätigbar ist. 10 15
11. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit eine Klappe oder Tür (23.1) am oder im Gerätegehäuse (23) umfasst. 20

25

30

35

40

45

50

55

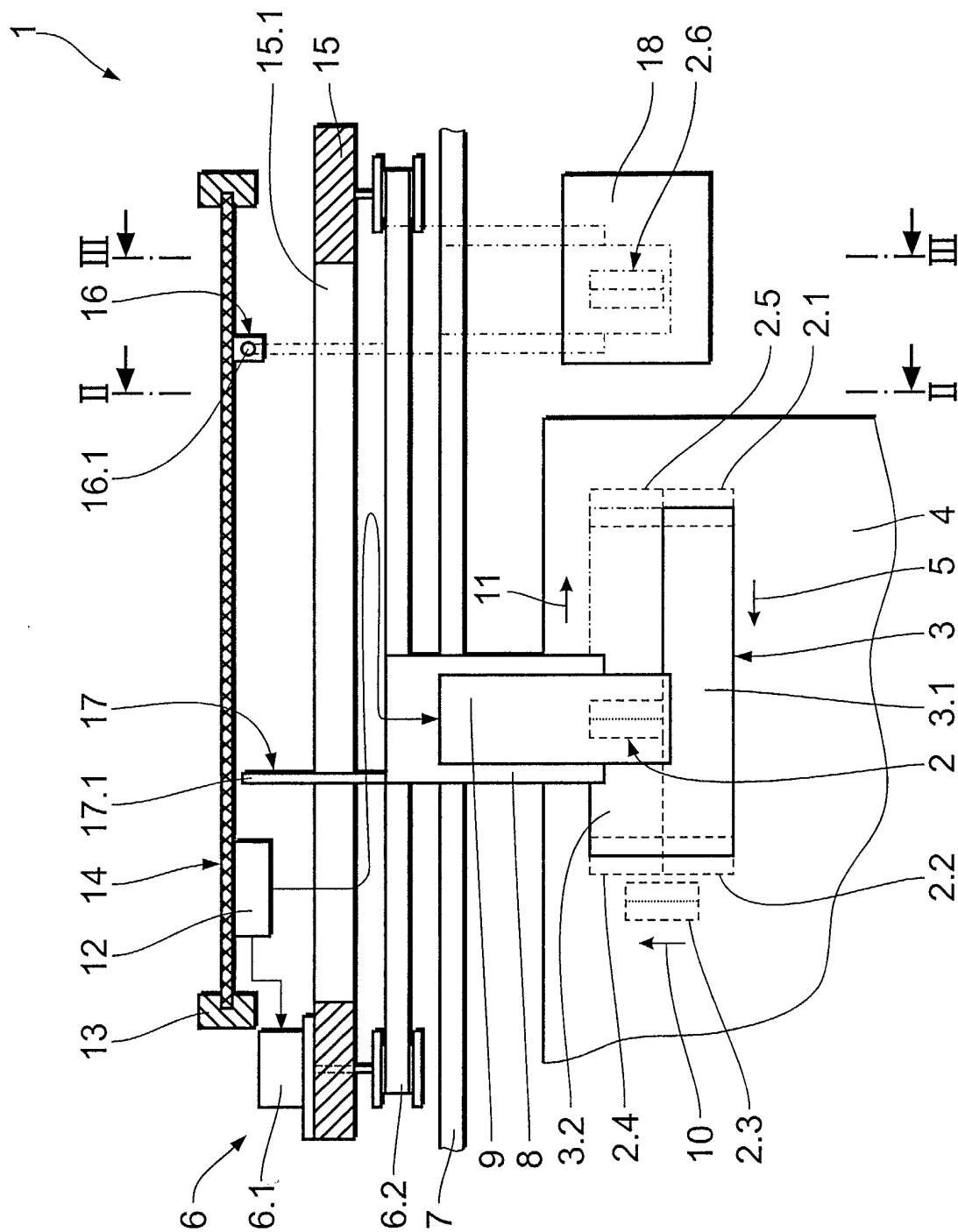


Fig. 1

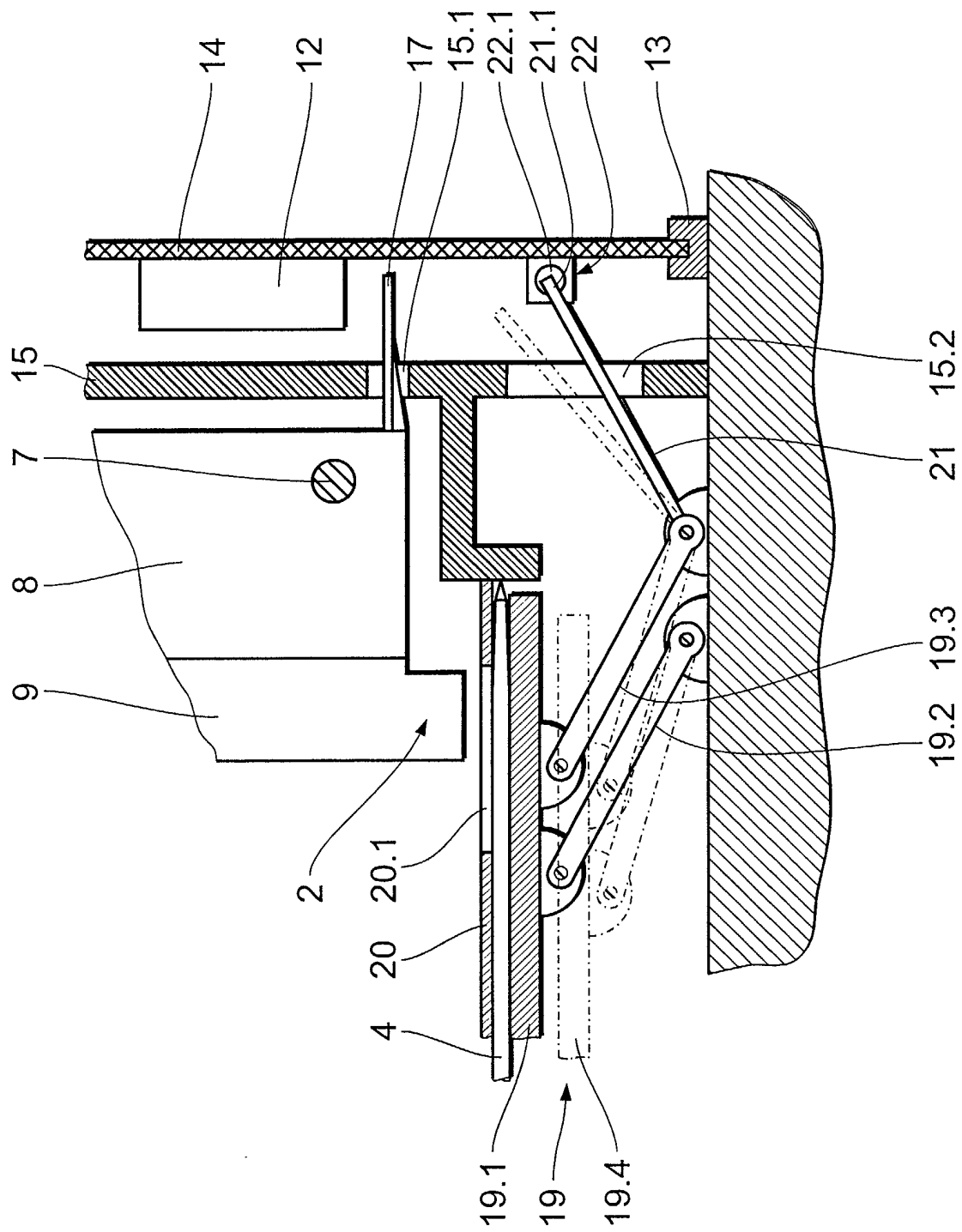


Fig. 2

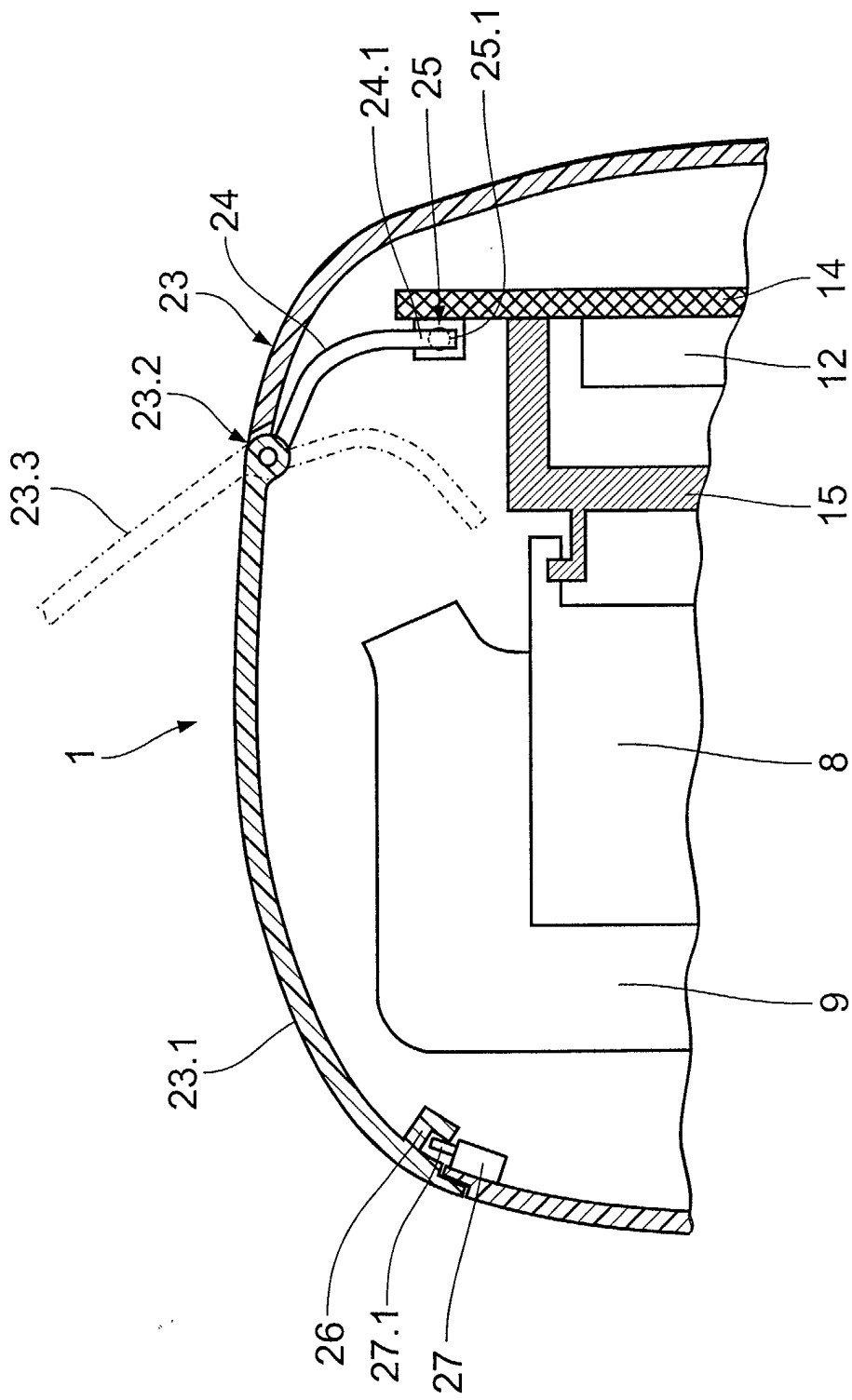


Fig. 3

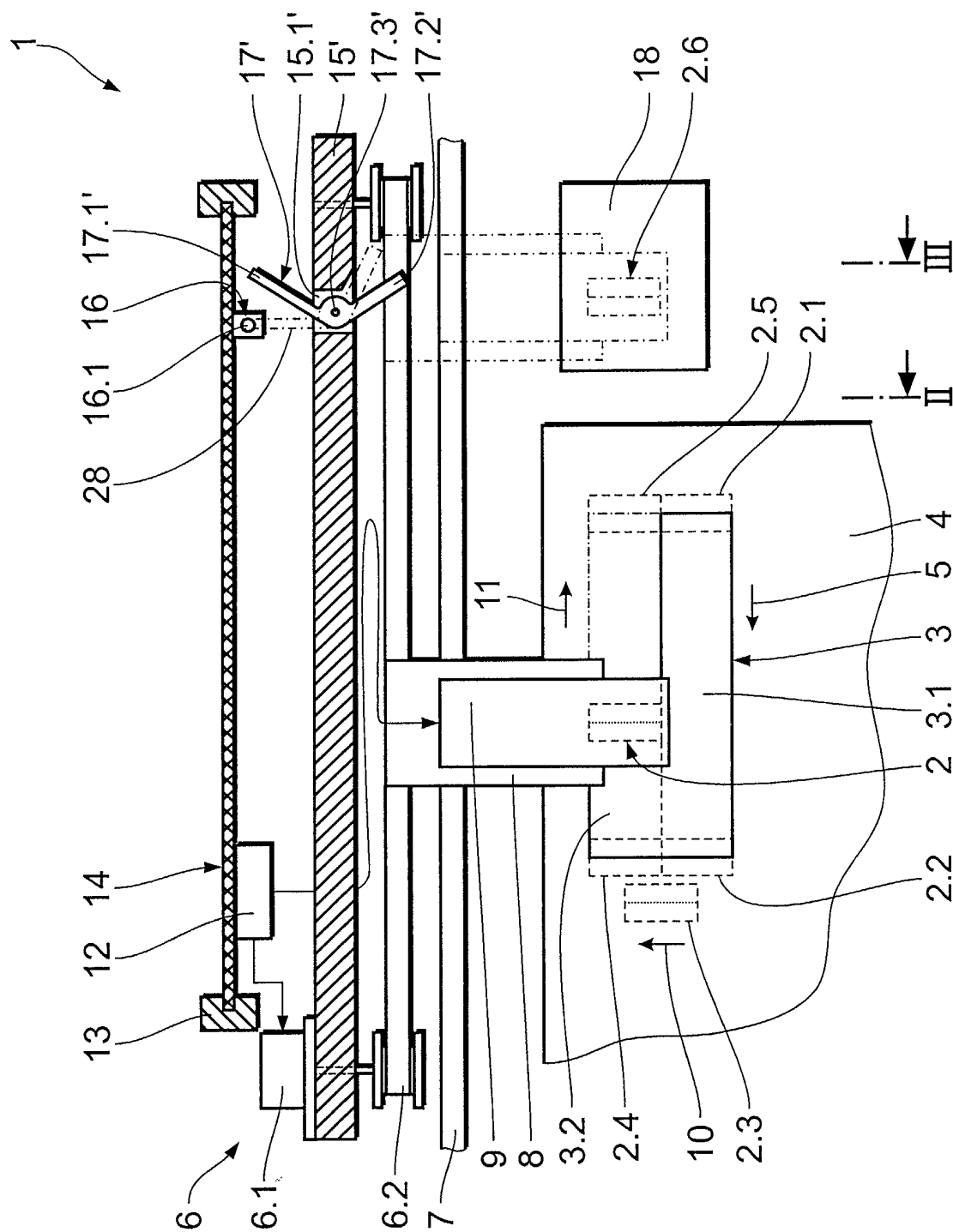


Fig. 4

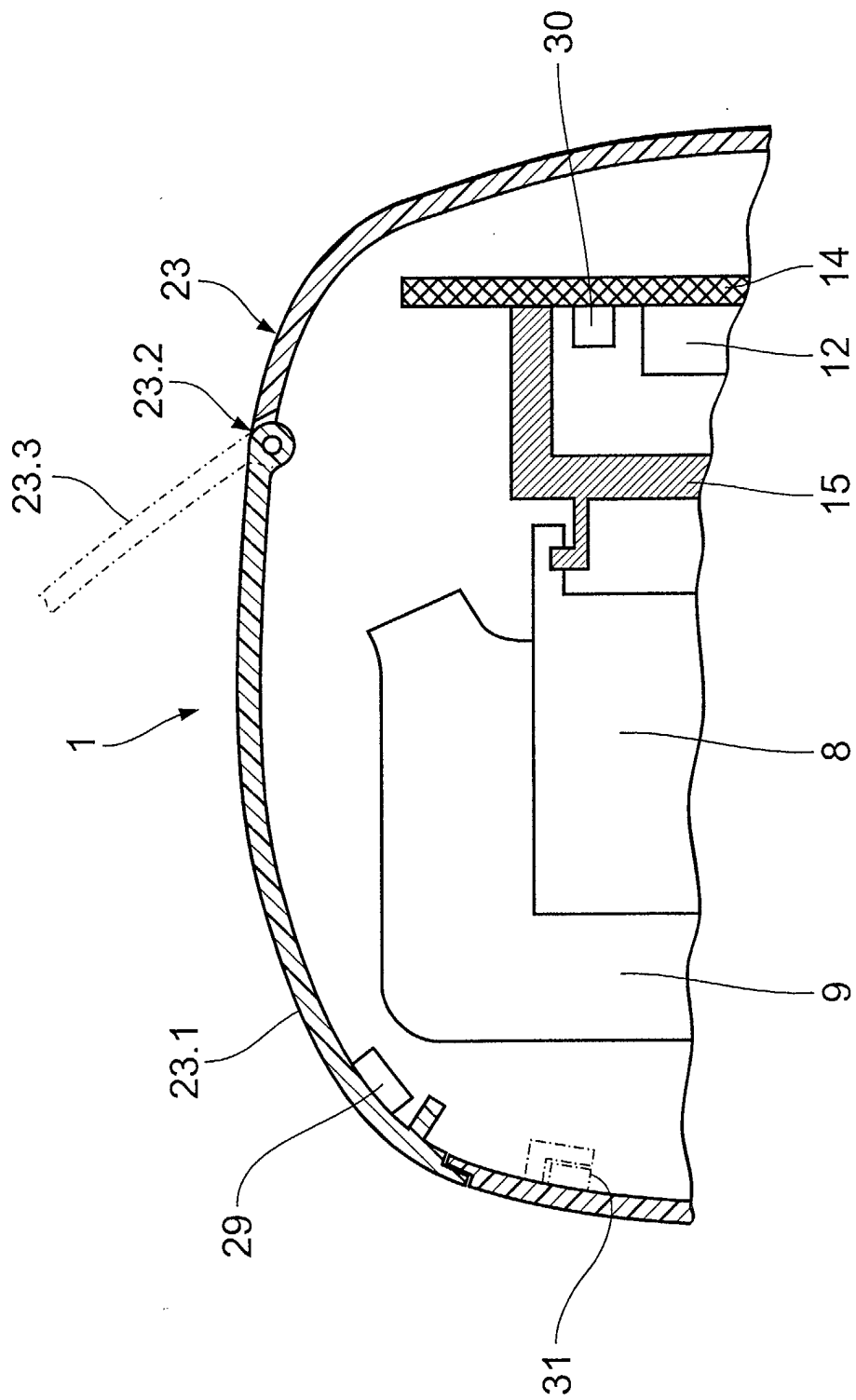


Fig. 5