

(19)



(11)

EP 2 165 956 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2010 Patentblatt 2010/12

(51) Int Cl.:
B65H 45/12 (2006.01) B65H 45/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09169699.7**

(22) Anmeldetag: **08.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder: **Terlau, Martin**
71540, Murrhardt (DE)

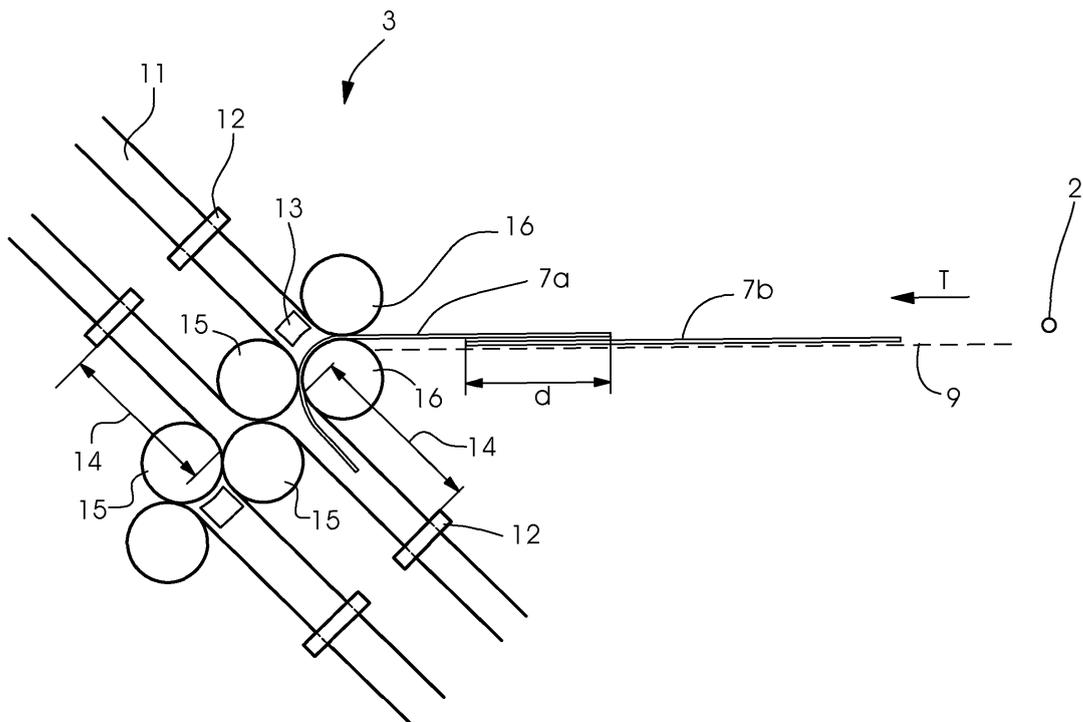
(30) Priorität: **22.09.2008 DE 102008048287**

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Falzen von Bogen

(57) Die Erfindung betrifft eine Falzmaschine (1) und ein Verfahren zum unterschuppten Falzen von Bogen (7) aus Papier, Pappe und dergleichen wobei die Falzmaschine mindestens eine Falzwerke aufweisenden ersten Falzstation (3) und einen Schuppenanleger (2) zum Zuführen von Bogen (7, 7a, 7b) über einen Ausrichttisch (9) zur ersten Falzstation (3) in einer ersten Transportrichtung (T) besitzt. Der Schuppenanleger (2) besitzt eine Einrichtung (19) zum Vereinzeln der Bogen (7, 7a, 7b) und eine in und entgegen der ersten Transportrichtung (T) verstellbare Saugvorrichtung (21) zum unterschuppten Übergeben von Bogen (7, 7a, 7b) von einem Bogenstapel (8) des Schuppenanlegers (2) an den Ausrichttisch (9).

Die Erfindung betrifft eine Falzmaschine (1) und ein Verfahren zum unterschuppten Falzen von Bogen (7) aus Papier, Pappe und dergleichen wobei die Falzmaschine mindestens eine Falzwerke aufweisenden ersten Falzstation (3) und einen Schuppenanleger (2) zum Zuführen von Bogen (7, 7a, 7b) über einen Ausrichttisch (9) zur ersten Falzstation (3) in einer ersten Transportrichtung (T) besitzt. Der Schuppenanleger (2) besitzt eine Einrichtung (19) zum Vereinzeln der Bogen (7, 7a, 7b) und eine in und entgegen der ersten Transportrichtung (T) verstellbare Saugvorrichtung (21) zum unterschuppten Übergeben von Bogen (7, 7a, 7b) von einem Bogenstapel (8) des Schuppenanlegers (2) an den Ausrichttisch (9).

Fig.2a



EP 2 165 956 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Falzen von Bogen gemäß Anspruch 1 und eine Falzmaschine zum Falzen von Bogen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 5.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand sind zum einen Taschenfalzmaschinen bekannt. Der Aufbau einer Taschenfalzmaschine mit einer Vielzahl von Taschenfalzwerken geht aus der DE 10 2004 041 471 A1 hervor. Ein jeweiliges Taschenfalzwerk besteht dabei aus einer Falztasche und drei Falzwalzen, welche in zwei Falzwalzenpaaren angeordnet sind. Weiter sind Schwertfalzmaschinen bekannt. Aus der DE 29 40 360 A1 ist ein Einzelschwertfalzwerk zum Falzen von bedruckten und vorgefalteten Bogen bekannt. In Kombifalzmaschinen werden Taschenfalzwerke und Schwertfalzwerke kombiniert. Dabei werden in einer ersten Falzstation in Taschenfalzwerken Parallelbrüche und in einer nachfolgenden Falzstation in Schwertfalzwerken Kreuzbrüche gefalzt. Die DE 10 2006 055 301 A1 zeigt Kombifalzmaschinen mit einer Mehrzahl von Taschenfalzwerken und nachrangig angeordneten Schwertfalzwerken.

[0003] Um die Ausbringung von Falzmaschinen, sprich deren Produktivität, zu erhöhen, wird die Durchlaufgeschwindigkeit der Bogen durch die Falzmaschine üblicherweise erhöht. Durch die Erhöhung der Geschwindigkeit erfährt ein jeweiliger Falzbogen jedoch Deformationen und Beschädigungen, was zu deutlichen Qualitätseinbußen führt.

[0004] Aus der DE 103 36 757 A1 gehen Verfahren zum Falzen von sich schuppenstromartig überlappend zugeführten Bogen hervor. Durch die Anwendung der Verfahren soll die Produktivität der Falzmaschinen gesteigert werden, ohne die Durchlaufgeschwindigkeit der Bogen durch die Maschine zu erhöhen. Dazu werden die Falzspaltweiten der einziehenden Falzwalzen in Teilphasen eines kontinuierlichen Falzvorgangs falzzyklusabhängig vergrößert bzw. verkleinert. Ein derartiges Vorgehen ist nachteilig, da zur Anpassung der Falzspaltweite zum einen eine komplizierte mechanische Lagerung der Falzwalzen als auch eine aufwendige Ansteuerung der Antriebe zur Anpassung der Falzspaltweite notwendig sind. Weiter nachteilig ist, dass sich aufeinander folgende Bogen in den Falzwerken begegnen und mit einer Relativgeschwindigkeit zueinander bewegt werden. Dabei können die Bogen beschädigt werden und es kann zu sogenannten Markierungen kommen. Durch die Relativbewegung beider Bogen können erhöhte Falztoleranzen, elektrostatische Aufladung und Störungen im Bereich des Tascheneinlaufs verursacht werden.

Aufgabenstellung

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es des-

halb, ein Falzverfahren zu beschreiben und eine Falzmaschine zu schaffen, welche die Nachteile des Standes der Technik behebt und keine konstruktiven Abänderungen bestehender Falzwerke erfordert.

5 **[0006]** Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Falzen gemäß Anspruch 1 und eine Falzmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 5.

[0007] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum unterschuppten Falzen von bogenförmigen Elementen, insbesondere von bedruckten Bogen aus Papier, Pappe und dergleichen in einer Falzmaschine. Die Falzmaschine weist dazu mindestens eine Falzstation mit mindestens einem Falzwerk auf. Die bogenförmigen Elemente werden in einer Transportrichtung mit ihrer Vorderkante voraus mit einer Unterschuppung der Falzstation zugeführt. Die Unterschuppung entspricht dabei erfindungsgemäß maximal der ersten Falzlänge.

10 In dem Falzwerk wird in einem jeweiligen bogenförmigen Element ein Falzbruch quer zur Transportrichtung erzeugt und die bogenförmigen Elemente werden mit einer ersten Falzlänge nach unten gefalzt, d.h. die Vorderkante eines jeweiligen bogenförmigen Elements wird auf dessen Unterseite abgelegt. Dabei ist der Falz derart, dass der Abstand zwischen der abgelegten Vorderkante eines ersten bogenförmigen Elements und der Vorderkante eines nachfolgenden noch nicht gefalzten bogenförmigen Elements größer oder gleich Null ist. D.h. die Vorderkanten sind auch nach dem ersten Falz beabstandet voneinander oder liegen im Grenzfall aufeinander. Die Vorderkante eines ersten bogenförmigen Elements liegt damit in Transportrichtung betrachtet stromabwärtig der Vorderkante eines nachfolgenden noch nicht gefalzten bogenförmigen Elements. Damit ist sichergestellt, dass sich ein erstes einlaufendes bogenförmiges Element und ein nachfolgend einlaufendes bogenförmiges Element nicht begegnen

30 **[0008]** Das erfindungsgemäße unterschuppte Falzen kann dabei in einer Taschenfalzstation oder einer Parallelschwertfalzstation durchgeführt werden. Die Parallelschwertfalzstation weist dabei ein unteres und von unten wirkendes Falzschwert auf. Nach dem oben beschriebenen unterschuppten Falzen kann das dabei erzeugte Falzprodukt durch weiteres Falzen, sei es in nachfolgenden Falzwerken derselben Falzstation und/oder in nachfolgenden Falzstationen, durch weiteres Falzen weiter bearbeitet werden.

40 **[0009]** Beim Falzen von Bogen in ungeschuppter Weise nach dem Stand der Technik muss zwischen den einem Falzwerk zugeführten Bogen jeweils ein Abstand von ca. 5 bis 8 cm vorliegen. Dadurch wird erreicht, dass der Falzvorgang im ersten Falzwerk bereits abgeschlossen ist, bevor ein nachfolgender Bogen in das Falzwerk einläuft. Durch Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann in vorteilhafter Weise auf den Abstand der Bogen beim Einlauf in die Falzstation verzichtet werden, die Bogen werden mit einer Unterschuppung gefahren. Durch die Unterschuppung der Bogen können bei gleicher Geschwindigkeit und Qualität mehr Bogen ge-

falzt werden und die Ausbringung der Falzmaschine wird erhöht. Eine Anpassung der Falzwerke ist dabei nicht notwendig.

[0010] Die Erfindung betrifft auch eine Falzmaschine zum Falzen von bogenförmigen Elementen wie Bogen aus Papier, Pappe und dergleichen mit mindestens einer ersten Falzstation und einem Schuppenanleger. Die erste Falzstation weist mindestens ein Falzwerk auf. Der Schuppenanleger dient dem unterschuppten Zuführen von bogenförmigen Elemente über einen Ausrichttisch zur ersten Falzstation in einer ersten Transportrichtung. Der Schuppenanleger besitzt eine Einrichtung zum Vereinzelnd der bogenförmigen Elemente und eine in und entgegen der ersten Transportrichtung verstellbare Saugvorrichtung. Vorteilhafter Weise lässt sich der Grad der Unterschuppung der bogenförmigen Elemente durch Verstellen der Saugvorrichtung einstellen.

[0011] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Falzmaschine wird die Saugvorrichtung getaktet betrieben und durch eine Änderung des Taktes ist der Unterschuppungsgrad veränderbar. Die Taktung kann in dem Fachmann bekannter Weise durch eine getaktete Luftzufuhr und/ oder durch eine Hubbewegung der Saugvorrichtung erreicht werden.

[0012] In einer vorteilhaften Weiterbildung handelt es sich bei der Einrichtung zum Vereinzelnd der bogenförmigen Elemente um einen Saugkopf mit Hubsauger und Blasluftunterstützung. Die Saugvorrichtung kann dabei vorteilhafter Weise als Schleppsauger oder als Saugrad ausgebildet sein.

[0013] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Falzmaschine besitzt diese Transportmittel zum Transport der bogenförmigen Elemente, wie beispielsweise Förderbänder oder Schrägrollentische. Der Anleger, die mindestens eine Falzstation und die Transportmittel werden in vorteilhafter Weise von einer gemeinsamen Steuereinheit angesteuert.

[0014] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Falzmaschine ist der ersten Falzstation eine zweite Falzstation nachgeordnet. Diese kann Taschenfalzwerke oder Schwertfalzwerke aufweisen.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Falzmaschine ist mindestens einer Falzstation eine Vorrichtung zum Aufbringen von Klebstoff auf die Produkte vorangestellt. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist mindestens einer Falzstation eine Vorrichtung zum Beschneiden der Produkte nachgeordnet. Durch die Vorrichtung zum Aufbringen von Klebstoff und die Vorrichtung zum Beschneiden der Produkte ist es in vorteilhafter Weise möglich, aus den Bogen kleine Bücher, sogenannte Booklets, herzustellen.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Falzmaschine ist mindestens einer Falzstation eine Vorrichtung zum Pressen der Produkte nachgeordnet. Durch ein Abpressen der Produkte kann in vorteilhafter Weise ein Aufbauchen der Produkte verhindert werden.

[0015] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen verwiesen.

Ausführungsbeispiel

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren zum unterschuppten Falzen von Bogen aus Papier, Pappe und dergleichen in einer Falzmaschine kann beispielsweise wie nachfolgend beschrieben umgesetzt werden:

In einem ersten Schritt werden Bogen von einem Schuppenanleger zu einer Taschenfalzwerke aufweisenden ersten Falzstation in einer ersten Transportrichtung transportiert und der Falzstation zugeführt. Die längere Seite eines jeweiligen Bogens ist dabei parallel zur ersten Transportrichtung ausgerichtet. Die Bogen werden unterschuppt transportiert und der ersten Falzstation unterschuppt zugeführt. D. h., das stromaufwärtige Ende eines ersten Bogens überdeckt das stromabwärtige Ende eines nachfolgenden Bogens. Im zweiten Schritt erfolgt ein zweimaliges Falzen in der ersten Falzstation. Dabei entstehen erste Falzprodukte. Bei den Falzen handelt es sich um außermittige Zick-Zack-, Zick-Zack-Wickel- oder Wickelfalze mit Falzbrüchen in gleichen Abständen. Zur Erzeugung des ersten Falzes laufen die Bogen jeweils in eine untere Falztasche ein.

Das erste Falzprodukt kann zu einer zweiten Falzstation weitertransportiert werden. Dort entsteht durch weiteres Falzen des ersten Falzproduktes ein zweites Falzprodukt. Auf die zweite Falzstation kann sich eine dritte Falzstation anschließen, in welcher das zweite Falzprodukt weiter gefalzt wird und ein drittes Falzprodukt entsteht.

[0017] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert werden. Es zeigen in schematischer Darstellung

- 40 Fig. 1a zwei beabstandete Bogen
- Fig. 1b zwei unterschuppte Bogen
- Fig. 2a die Situation beim Einlaufen eines ersten Bogens in die Falzstation
- Fig. 2b die Situation beim Einlaufen eines zweiten Bogens in die Falzstation
- 45 Fig. 2c die Situation mit beiden Bogen in der Falzstation
- Fig. 3a eine erste mögliche Falzwerksanordnung
- 50 Fig. 3b eine zweite mögliche Falzwerksanordnung
- Fig. 4a eine Draufsicht im Bereich des Anlegers
- Fig. 4b eine Ansicht im Bereich des Anlegers
- Fig. 4c eine mögliche Ausführungsform eines Anlegers

[0018] In Fig. 1a sind zwei bogenförmige Elemente, hier zwei Bogen 7a, 7b dargestellt, welche in Transportrichtung T von einem Anleger 2 zu einer ersten Falzsta-

tion 3 transportiert werden. Der Abstand b zwischen erstem Bogen 7a und zweitem Bogen 7b liegt üblicherweise im Bereich von 5 bis 8 cm. In der nachfolgenden ersten Falzstation 3 werden die Bogen 7a und 7b dreimal gefalzt, wobei Bogenteile mit gleicher Abmessung entstehen. Die Bogenteile sind in Fig. 1a angedeutet: durch die Falze in der ersten Falzstation 3 wird ein jeweiliger Bogen 7a, 7b in vier gleichgroße Teile geteilt.

[0019] In Fig. 1b sind zwei Bogen 7a, 7b dargestellt, welche von einem Anleger 2 kommend in Transportrichtung T zu einer ersten Falzstation 3 transportiert werden. Die Bogen 7a und 7b werden dabei unterschuppt transportiert. Das stromabwärtige Ende des Bogens 7b wird von dem ersten Bogen 7a überdeckt. Im Beispiel von Fig. 1b werden drei Falze erzeugt, so dass ein jeweiliger Bogen 7a, 7b in vier gleiche Bogenteile geteilt wird. Die Unterschuppung d beträgt ein Viertel der Länge der Bogen 7a, 7b. Im Gegensatz zum in Fig. 1a dargestellten beabstandeten Transport der zwei Bogen 7a und 7b wurde für den unterschuppten Transport gemäß Fig. 1b der zweite Bogen 7b um die Summe aus Bogenabstand b und Unterschuppung d in Transportrichtung T verschoben. Um die Bogen 7a, 7b in der ersten Falzstation 3 zu falzen, müssen die Bogen 7a, 7b eine geringere Wegstrecke zurücklegen. D. h. bei gleichbleibender Maschinengeschwindigkeit, d.h. Transportgeschwindigkeit, können mehr Bogen zu fertigen Falzprodukten verarbeitet werden und die Ausbringung der Falzmaschine 1 kann erhöht werden. Alternativ kann die Ausbringung der Falzmaschine 1 beibehalten werden und die Transportgeschwindigkeit der Bogen 7a, 7b reduziert werden, insbesondere dann, wenn es sich um schwierig zu verarbeitendes Material handelt, welches zur Sicherstellung einer hohen Qualität der Produkte eine geringere Transportgeschwindigkeit erfordert.

[0020] In den Fig. 2a bis 2c ist dargestellt, wie die unterschuppten Bogen 7a, 7b in den Taschenfalzwerken der ersten Falzstation 3 gefalzt werden. In Fig. 2a ist eine erste Momentaufnahme dargestellt. Die Bogen 7a, 7b werden von einem Anleger 2 kommend über einen Zuführtisch 9 in Transportrichtung T der ersten Falzstation 3 zugeführt. Die Bogen 7a, 7b weisen dabei eine Unterschuppung d auf. Der erste Bogen 7a wurde bereits vorbei an der ersten oberen Falztasche 11 in die zweite unten liegende Falztasche 11 transportiert. Eine Bogenweiche 13 verhindert dabei den Einlauf des ersten Bogens 7a in die erste Falztasche 11. Der Taschenanschlag 12 der zweiten Falztasche 11 wurde auf die Einlauflänge (Falzlänge) 14 eingestellt. Die Einlauflänge 14 entspricht einem Drittel der Länge der Bogen 7a, 7b. In Fig. 2b ist eine zweite Momentaufnahme dargestellt. Der erste Bogen 7a hat die zweite Falztasche 11 bereits verlassen, wobei durch die Falzwalzen 15 ein erster Falzbruch erzeugt wurde. Der erste Bogen 7a befindet sich bereits in der dritten, oben liegenden Falztasche 11. Der zweite Bogen 7b läuft gerade in die zweite, unten liegende Falztasche ein. Durch die gezeigte Einstellung der Einlauflängen 14 der Falztaschen 11 und die Unterschuppung

mit der Größe d ist sichergestellt, dass sich die Bogen 7a und 7b nicht so in der ersten Falzstation 3 begegnen, dass es zu Relativgeschwindigkeiten zwischen erstem Bogen 7a und zweitem Bogen 7b kommt. Dazu wird die Vorderkante 30a des ersten Bogens 7a durch den Falz so abgelegt, dass sie zur Vorderkante 30b des nachfolgenden zweiten Bogens 7b einen Abstand größer Null aufweist. Im Bereich nach der ersten Falztasche 11, zwischen Transportwalze 16 und Falzwalze 15 berühren sich der erste Bogen 7a und der zweite Bogen 7b, werden allerdings mit der gleichen Geschwindigkeit bewegt. Da es zu keinen Relativgeschwindigkeiten zwischen dem ersten Bogen 7a und dem zweiten Bogen 7b kommt, werden Markierungen verhindert. Fig. 2c stellt eine dritte Momentaufnahme dar. Der erste Bogen 7a ist bereits fertig gefalzt und wird aus der ersten Falzstation 3 ausgeschleust. In dem zweiten Bogen 7b wurde durch die Falzwalzen 15 gerade ein erster Falzbruch erzeugt. Auch hier begegnen sich der erste Bogen 7a und der zweite Bogen 7b nicht und es kommt zu keiner Relativbewegung zwischen den beiden Bogen 7a, 7b.

Die Falzstation 3 weist gemäß den Figuren 2a-c vier Taschenfalzwerke auf. Erfindungsgemäß kann die Anzahl Falzwerke jedoch beliebig variiert werden.

[0021] In Fig. 3a ist ein möglicher Aufbau einer Falzmaschine 1 dargestellt. Die Falzmaschine 1 besitzt einen Schuppenanleger 2 und eine nachfolgende erste Falzstation 3. Bei der Falzstation 3 handelt es sich um eine Taschenfalzstation mit mindestens drei Falztaschen. Die Einlauflängen der jeweiligen Falztaschen sind in Klammern angegeben und beziehen sich auf die Länge eines jeweils einlaufenden Bogens. Die Bogen werden vom Schuppenanleger in unterschuppter Weise der Falzstation 3 zugeführt. Dort werden drei Zick-Zack-Falze erzeugt, wobei der erste Zick-Zack-Falz in der ersten unteren Falztasche erzeugt wird. Die in Figur 3a dargestellt Falzstation 3 weist drei Falztaschen 11 auf. Erfindungsgemäß könnte die Falzstation 3 aber eine beliebige Anzahl an Falztaschen 11 aufweisen.

In Fig. 3b ist ein weiterer möglicher Aufbau einer Falzmaschine 1 dargestellt. Die Falzstation 3 ist dabei als Parallelschwertfalzstation mit einem von unten wirkenden Schwert ausgeführt. Um in dieser Station mehrere Parallelfalze ausführen zu können, können nach dem dargestellten Parallelschwertfalzwerk noch weitere Parallelschwertfalzwerke oder Taschenfalzwerke folgen.

[0022] In den Figuren 4a bis 4c ist der Schuppenanleger 2, die Vereinzelung von Bogen 7, 7a, 7b und der unterschuppte Abtransport der Bogen 7, 7a, 7b dargestellt.

[0023] Sich auf einem Bogenstapel 8 befindliche Bogen 7 werden im Bereich ihres stromaufwärtigen Endes von einem Hubsauger 19 einzeln angehoben. Durch eine Saugrolle 21 werden die vereinzelt Bogen 7 in Transportrichtung T an einen stromabwärtigen Zuführtisch 9 übergeben. Die Saugrolle 21 ist dabei, wie durch den Doppelpfeil a dargestellt, in und entgegen der Transportrichtung T verstellbar. Die Position der Saugrolle 21 be-

stimmt dabei den Grad der Unterschuppung d. Im dargestellten Beispiel von Fig. 4a und Fig. 4b ist der Abstand von der Mitte der Saugrolle 21 bis zur stromaufwärtigen Vorderkante des Bogenstapels 8 von der Größe d. Dies entspricht auch der Unterschuppung der Bogen 7a und 7b.

[0024] In Fig. 4c ist ein alternatives Ausführungsbeispiel eines Schuppenanlegers 2 dargestellt. Eine Bogen 7 verarbeitende Falzmaschine 1 weist einen Schuppenanleger 2, mindestens eine Taschenfalzstation 3, eventuell eine weitere Falzstation 4 und einen Ausleger 6 auf.

[0025] Die Bogen 7 werden von einem Bogenstapel 8 entnommen und schuppenförmig über einen Zuführtisch 9 dem ersten Taschenfalzwerk der Falzstation 3 zugeführt. Der Bogenstapel 8 liegt auf einer gesteuert anheb- baren Stapelplatte 10 auf. Die Entnahme der Bogen 7 erfolgt von der Oberseite des Bogenstapels 8 mittels eines sogenannten Saugkopfes 18, der unter anderem eine Anzahl von Hub- und Schleppsaugern 19, 21 für die Vereinzelung der Bogen 7 aufweist. Darüber hinaus ist eine Blaseinrichtung 22 zur Auflockerung der oberen Bogen als auch Tastelemente 23 zur Stapelnachführung vorgesehen. Zur Ausrichtung des Bogenstapels 8, insbesondere der oberen Bogen 7 des Bogenstapels 8 sind eine Anzahl von seitlichen und hinteren Anschlägen 24 vorgesehen.

[0026] In Abhängigkeit vom Papierformat und der Maschinenkonfiguration sowie durch unterschiedliche Unterschuppungen können durch die Anwendung der Erfindung verschiedenartigste Signaturen hergestellt werden:

So kann ein 32-Seiter durch dreifachen Zick-Zack-Falz und nachfolgenden zweifachen Mittenfalz bei einer Unterschuppung von maximal 1/4, ein 12-Seiter durch zweifachen Zick-Zack-Falz und nachfolgenden Mittenfalz bei einer Unterschuppung von maximal 1/3, ein 24-Seiter durch zweifachen Zick-Zack-Falz und nachfolgenden zweifachen Mittenfalz bei einer Unterschuppung von maximal 1/3 und ein 18-Seiter durch zweifachen Zick-Zack-Falz und nachfolgend zweifachen Wickelfalz mit einer Unterschuppung von maximal 1/3 in der ersten Falzstation hergestellt werden. Die Angaben zur Unterschuppung beziehen sich jeweils auf die erste Falzstation. Diese Aufzählung ist dabei nicht als abschließend zu verstehen, sondern soll vielmehr die vielfältigen Möglichkeiten bei Anwendung der Erfindung illustrieren. Eine Unterschuppung von 1/4 ist in der Fig. 1b dargestellt, in Fig. 2a beträgt die Unterschuppung 1/3.

[0027] Die Unterschuppung kann dabei durch unterschiedliche Anlegertypen erzeugt werden. So z.B. durch in den Figuren 4 dargestellte Palettenanleger oder auch durch Flachstapelanleger oder Rundstapelanleger.

Bezugszeichenliste

[0028]

5	1	Falzmaschine
	2	Anleger
	3	1. Falzstation
	4	2. Falzstation
10	16	Transportwalze
	6	Ausleger
	7	Bogen
	7a	erstes bogenförmiges Element (erster Bogen / erste Signatur)
15	7b	zweites bogenförmiges Element (zweiter Bogen / zweite Signatur)
	8	Bogenstapel
	9	Zuführtisch
20	10	Stapelplatte
	11	Falztasche
	12	Taschenanschlag
	13	Bogenweiche
	14	Einlauflänge Falztasche / Falzlänge
25	15	Falzwalze
	18	Saugkopf
	19	Hubsauger
30	21	Saugelement (Schleppsauger / Saugrolle)
	22	Blaseinrichtung
	23	Tastelement
	24	Anschlag
35	30a	Vorderkante des ersten bogenförmigen Elements
	30b	Vorderkante des zweiten bogenförmigen Elements
	a	Verstellbewegung des Schleppsaugers
40	b	Bogenabstand / Signaturabstand
	d	Unterschuppung
	T	Transportrichtung

45 Patentansprüche

1. Verfahren zum Falzen von bogenförmigen Elementen (7a, 7b) in einer mindestens ein Falzwerk aufweisenden Falzstation (3, 4) einer Falzmaschine (1), wobei die bogenförmigen Elemente (7a, 7b) in einer Transportrichtung (T) mit ihrer Vorderkante (30a, 30b) voraus mit einer Unterschuppung (d) der Falzstation (3) zugeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bogenförmigen Elemente (7a, 7b) in dem zumindest einen Falzwerk mit einer ersten Falzlänge (14) nach unten gefalzt werden, wobei ein Falzbruch quer zur Transportrichtung (T)

- erzeugt wird und wobei ein erstes Falzprodukt entsteht,
so dass jeweils der Abstand zwischen der Vorderkante (30a) eines ersten gefalzten bogenförmigen Elements (7a) und der Vorderkante (30b) eines nachfolgenden bogenförmigen Elements (7b) größer oder gleich Null ist,
und wobei die Unterschuppung (d) maximal der ersten Falzlänge (14) entspricht.
- 5
2. Verfahren zum Falzen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei dem mindestens einen Falzwerk um ein Taschenfalzwerk handelt.
3. Verfahren zum Falzen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei dem mindestens einen Falzwerk um ein Parallelschwertfalzwerk handelt.
- 10
4. Verfahren zum Falzen nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Falzprodukt durch nachfolgendes weiteres Falzen weiterverarbeitet wird.
- 15
5. Falzmaschine (1) zum Falzen von Bogen (7) aus Papier, Pappe und dergleichen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit mindestens einer mindestens ein Falzwerk aufweisenden ersten Falzstation (3) und einem Schuppenanleger (2) zum Zuführen von Bogen (7, 7a, 7b) mit einer Unterschuppung (d) über einen Ausrichttisch (9) zur ersten Falzstation (3) in einer ersten Transportrichtung (T),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schuppenanleger (2) eine Einrichtung (19) zum Vereinzeln der Bogen (7, 7a, 7b) und eine in und entgegen der ersten Transportrichtung (T) verstellbare Saugvorrichtung (21) aufweist zum unterschuppten Übergeben von Bogen (7, 7a, 7b) von einem Bogenstapel (8) des Schuppenanlegers (2) an den Ausrichttisch (9) und dass der Grad der Unterschuppung (d) durch Verstellen (a) der Saugvorrichtung (21) einstellbar ist.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
6. Falzmaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Saugvorrichtung (21) getaktet betrieben wird und der Grad der Unterschuppung (d) durch verändern des Takts änderbar ist.
- 50
7. Falzmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei der Einrichtung (19) zum Vereinzeln der Bogen um einen Saugkopf (18) mit Hubsauger und Blasluftunterstützung (22) handelt.
- 55
8. Falzmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei der Saugvorrichtung (21) um mindestens einen Schleppsauger handelt.
9. Falzmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei der Saugvorrichtung (21) um mindestens ein Saugrad handelt.
10. Falzmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Falzmaschine (1) Transportmittel (9) zum Transport der Bogen (7, 7a, 7b) aufweist und dass Anleger (2), die mindestens eine Falzstation (3, 4) und die Transportmittel (9) von einer gemeinsamen Steuereinheit angesteuert werden.

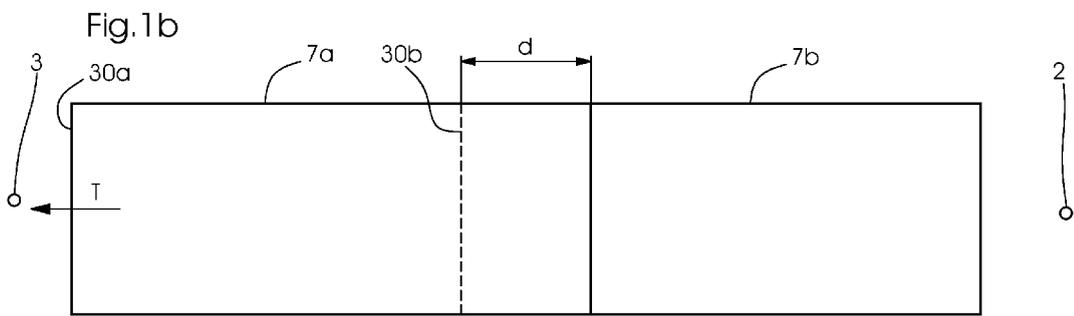
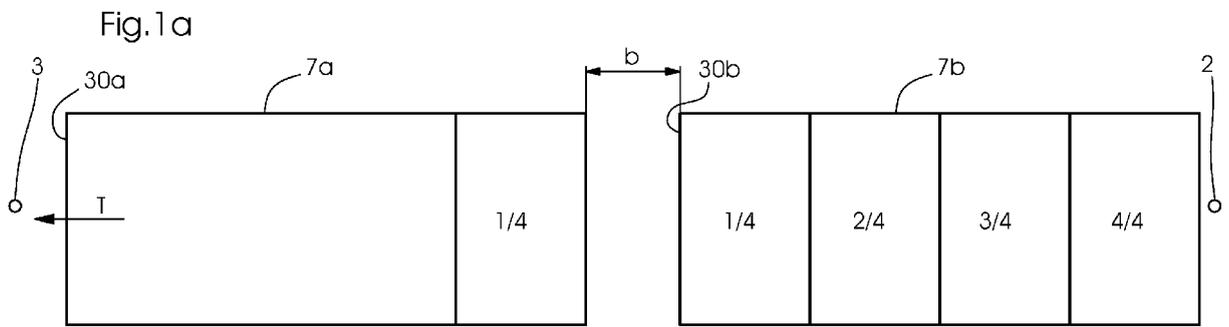


Fig.2a

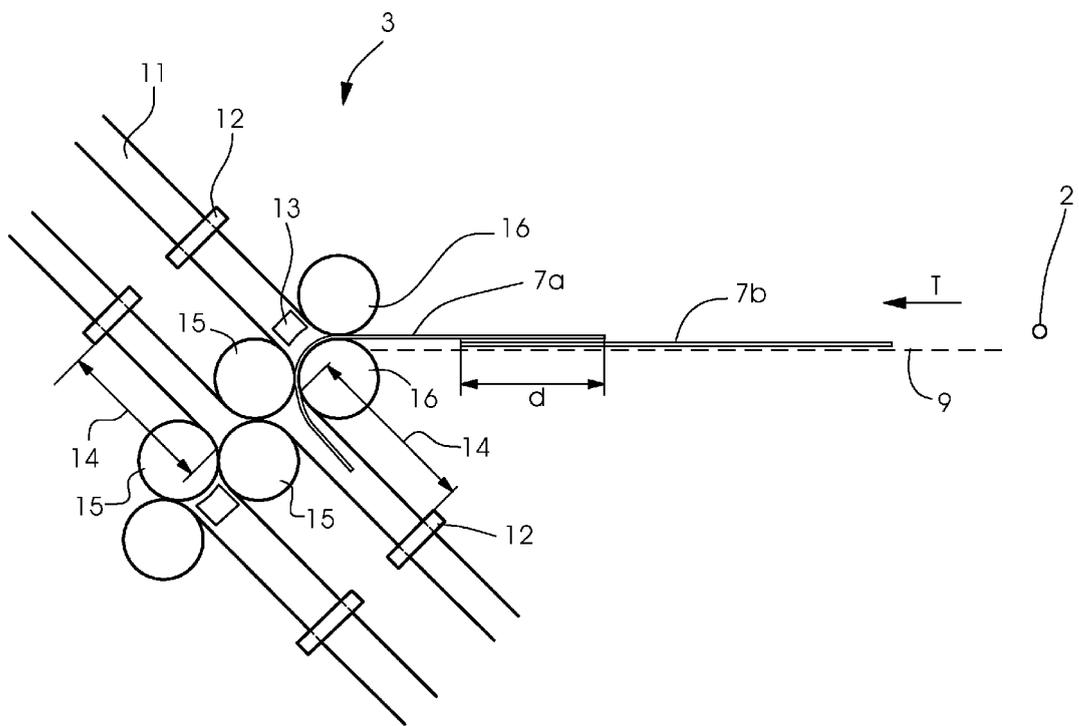


Fig.2c

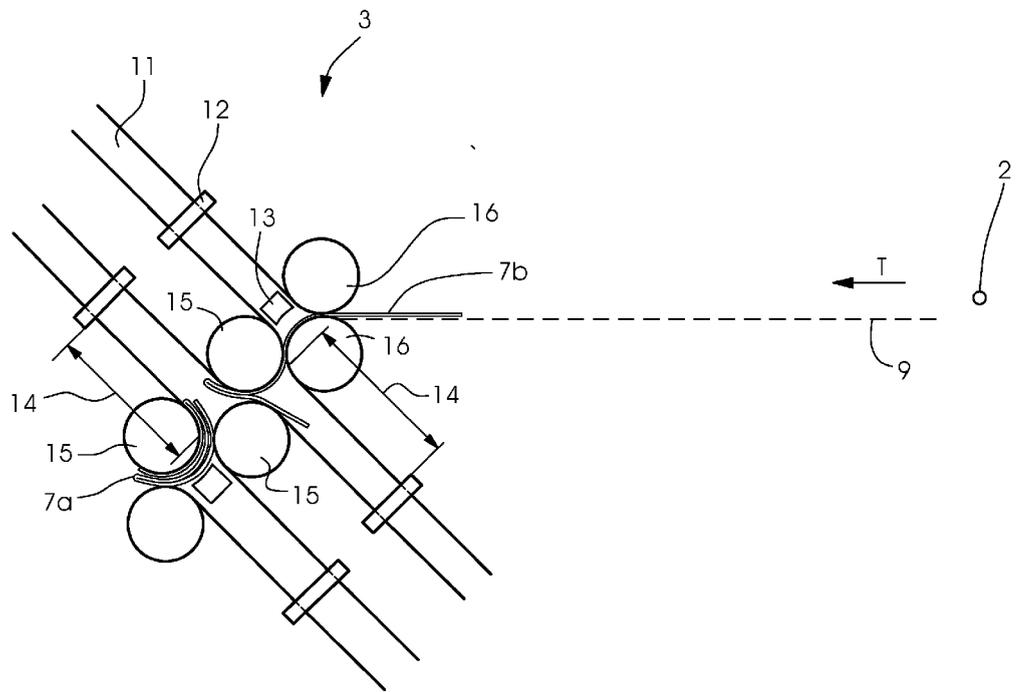


Fig.3a

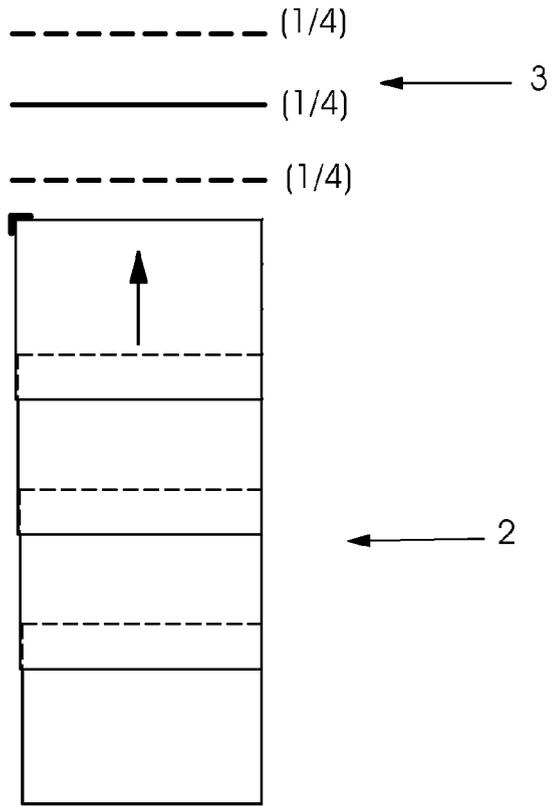
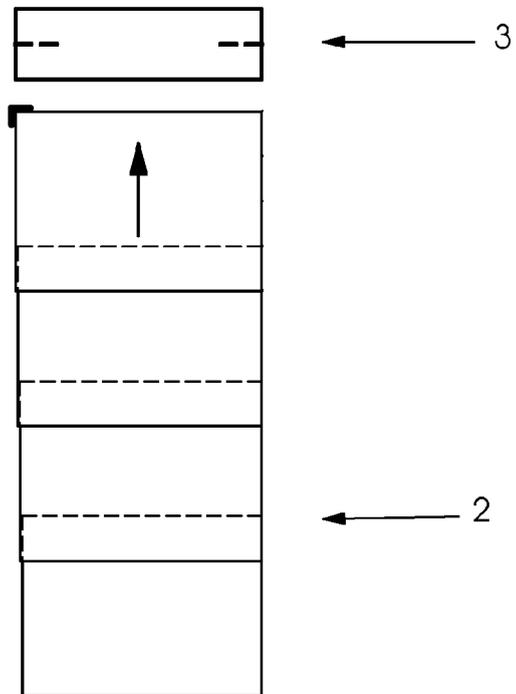
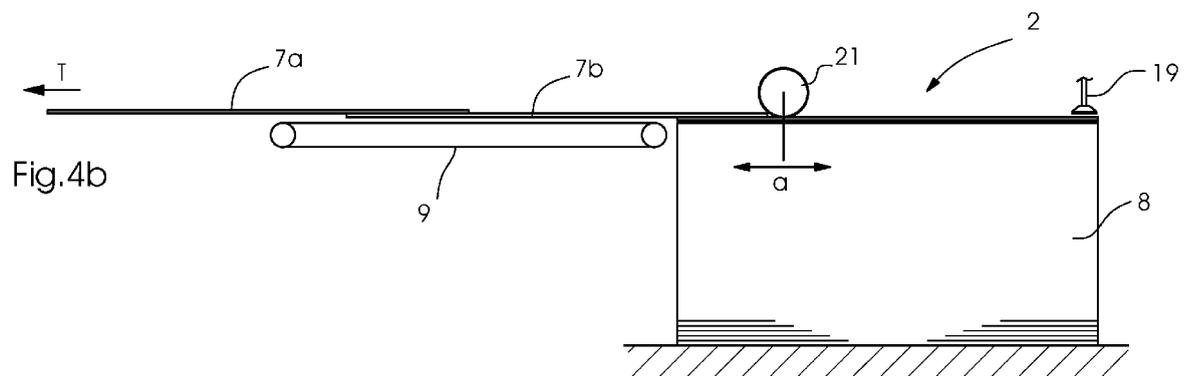
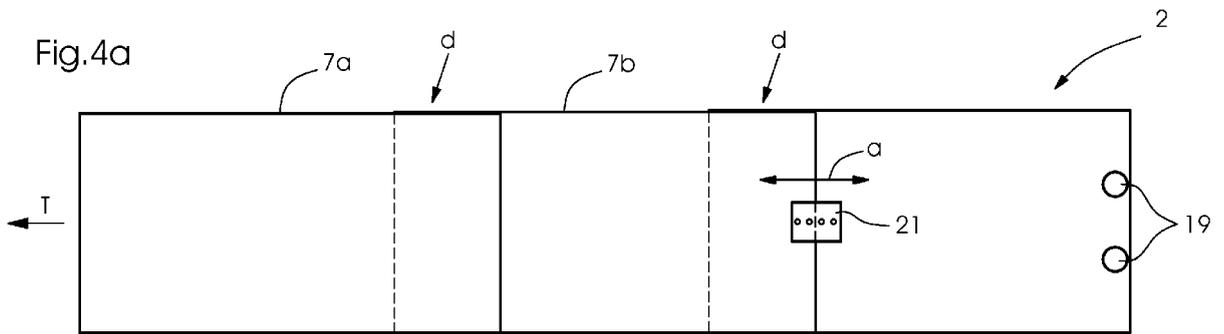


Fig.3b





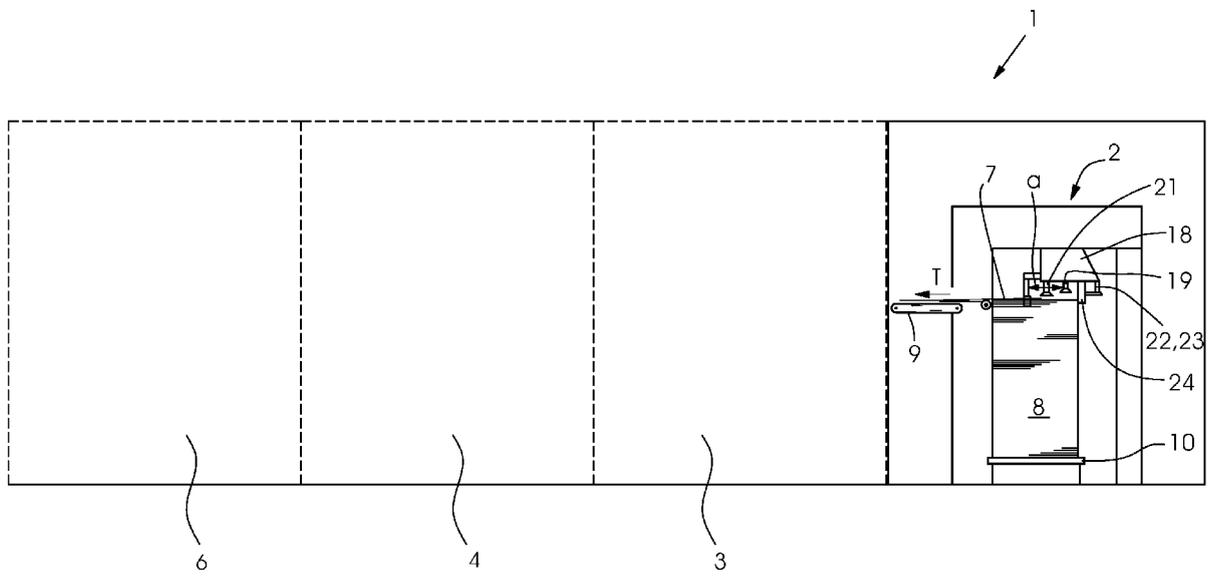


Fig.4c

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004041471 A1 **[0002]**
- DE 2940360 A1 **[0002]**
- DE 102006055301 A1 **[0002]**
- DE 10336757 A1 **[0004]**