



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I579552 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：103106173

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 25 日

(51)Int. Cl. : G01N21/00 (2006.01)

G01N21/89 (2006.01)

G01N33/34 (2006.01)

G01N29/04 (2006.01)

(30)優先權：2013/02/25 德國

10 2013 003 090.0

(71)申請人：特克斯瑪貿易有限公司 (瑞士) TEXMAG GMBH VERTRIEBSGESELLSCHAFT

(CH)

瑞士

(72)發明人：萊特 湯瑪士 REITER, THOMAS (DE)；茲維格爾 拉爾斯 ZWERGER, LARS (DE)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW 201300765A

CN 101983123A

JP 2012-98171A

US 3433135

US 8073239B1

審查人員：陳勇志

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：12 共 23 頁

(54)名稱

測試盒子坯料的方法及裝置

METHOD AND DEVICE FOR TESTING BOX BLANKS

(57)摘要

在一種用於測試自平材料形成之一盒子坯料之方法中，沿著一刀片(12)導引該盒子坯料。將層(10)中之至少一者摺疊至該刀片(12)上，使得該刀片(12)位於該等層(10、14)之間。一組件(16)的位置與該刀片(12)相對，該組件位於該盒子坯料(2)外。受到該層(10)影響之波(17、21)在該刀片(12)與該組件(16)之間傳播。為了達成高對比度，該刀片的至少一物理性質與該盒子坯料之對應的物理性質不同。

In a method for testing a box blank formed from flat material, the said box blank is guided along a blade (12). At least one of the layers (10) is folded onto the blade (12), so that it is located between the layers (10, 14). A component (16) is located opposite the blade (12), which component is located outside the box blank (2). Waves (17, 21) which are affected by the layer (10) are propagated between the blade (12) and the component (16). In order to achieve a high contrast, the blade has at least one physical property which differs from the corresponding physical property of the box blank.

指定代表圖：

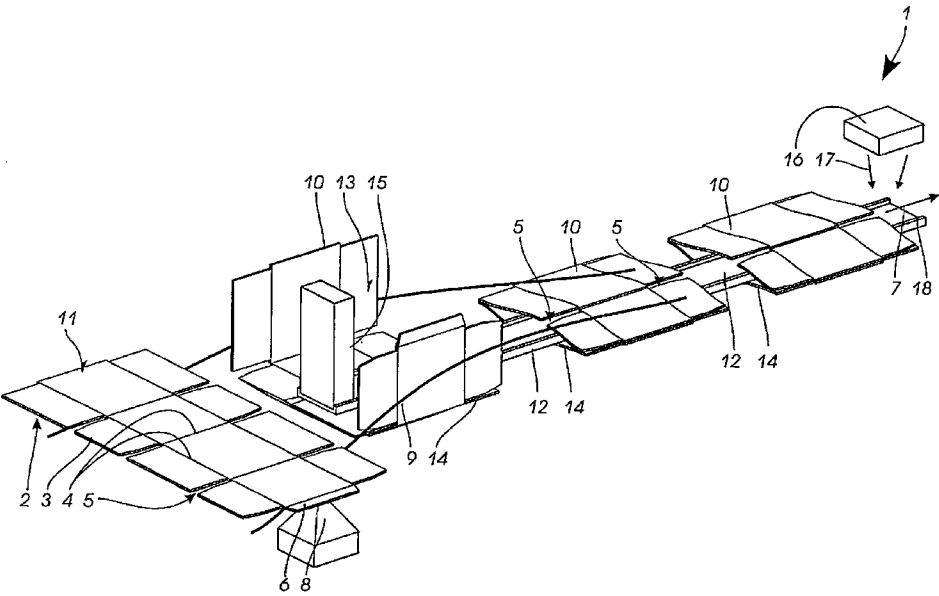


圖1

符號簡單說明：

- 1 . . . 裝置
- 2 . . . 盒子坯料
- 3 . . . 材料
- 4 . . . 摺疊之邊緣
- 5 . . . 間隙
- 6 . . . 黏著性突片
- 7 . . . 延展方向
- 8 . . . 膠接單元
- 9 . . . 摺疊單元
- 10 . . . 層
- 11 . . . 末端區域
- 12 . . . 刀片
- 13 . . . 區
- 14 . . . 層
- 15 . . . 支撐結構
- 16 . . . 組件
- 17 . . . 波
- 18 . . . 滑架

發明摘要

※ 申請案號：103106173

※ 申請日：103 2 25

※ IPC 分類：G01N 21/00 (2006.01)

G01N 21/89 (2006.01)

G01N 33/34 (2006.01)

G01N 29/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

測試盒子坯料的方法及裝置

Method and device for testing box blanks

【中文】

在一種用於測試自平材料形成之一盒子坯料之方法中，沿著一刀片（12）導引該盒子坯料。將層（10）中之至少一者摺疊至該刀片（12）上，使得該刀片（12）位於該等層（10、14）之間。一組件（16）的位置與該刀片（12）相對，該組件位於該盒子坯料（2）外。受到該層（10）影響之波（17、21）在該刀片（12）與該組件（16）之間傳播。為了達成高對比度，該刀片的至少一物理性質與該盒子坯料之對應的物理性質不同。

【英文】

In a method for testing a box blank formed from flat material, the said box blank is guided along a blade (12). At least one of the layers (10) is folded onto the blade (12), so that it is located between the layers (10, 14). A component (16) is located opposite the blade (12), which component is located outside the box blank (2). Waves (17, 21) which are affected by the layer (10) are propagated between the blade (12) and the component (16). In order to achieve a high contrast, the blade has at least one physical property which differs from the corresponding physical property of the box blank.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1：裝置
- 2：盒子坯料
- 3：材料
- 4：摺疊之邊緣
- 5：間隙
- 6：黏著性突片
- 7：延展方向
- 8：膠接單元
- 9：摺疊單元
- 10：層
- 11：末端區域
- 12：刀片
- 13：區
- 14：層
- 15：支撐結構
- 16：組件
- 17：波
- 18：滑架

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

測試盒子坯料的方法及裝置

Method and device for testing box blanks

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種用於測試自平材料形成之至少一盒子坯料之方法，且係關於一種用於進行此方法之裝置。

【先前技術】

【0002】 EP 2 141 487 A1 已揭示一種用於偵測紙箱上之髒區之檢驗系統。為此，藉由使用相機來偵測紙箱。

【0003】 EP 0 611 608 A1 揭示一種用於物件之高度的三維掃描之方法。在此情況下，在設備上花費了相當大的努力。另外，量測之結果的評估需要大量計算。因此，以此方式僅可進行相對慢的掃描，其不適合於工業生產製程。

【0004】 US 5,978,499 A 揭示一種用於紙箱之檢驗之裝置，其藉由腹板邊緣感測器偵測紙箱之外邊緣。

【0005】 EP 0 330 495 A2 揭示一種用於包裝之檢驗系統，其使用線條相機 (line camera)。即使使用此檢驗系統，仍僅可偵測包裝之外邊緣。

【0006】 EP 0 677 444 A1 揭示一種光學監視方法。此處，藉由使用相機而記錄一物件且與參考比較。自記錄之當前影像與儲存之參考影像之間的偏差偵測有缺陷之物件。

【0007】 US 8,073,239 B1 揭示一種泛用裝置。在此裝置中，輸送波紋紙板盒子坯料，且同時將其彼此摺疊成多層。藉由黏著性突片將摺疊在一起之末端彼此結合。此處，重要地是精確地進行摺疊及隨後的結合。爲了

此目的，裝置具有根據反射原理光學掃描盒子坯料之光源及相機。時常地，經摺疊且結合之盒子坯料經塑形為類似封套。在此情況下，結合之層直接擱置於位於下方之層上。在此情況下，該反射方法共同地掃描兩個層，使得盒子坯料之邊緣餘量（其對品質評價具有重要性）不能藉由必要的對比來判定。因此，此已知方法限於特殊情況之應用，且不能普遍地使用。此已知裝置及此方法形成本發明之出發點。

【0008】 本發明係基於設計在開頭提到的類型之一種方法及用於進行此方法之裝置的目標，該方法及裝置可普遍地用於最多樣之應用中。

【0009】 根據本發明，此目標係藉由以下特徵達成。

【發明內容】

【0010】 根據本發明之方法用以測試自平材料形成之至少一盒子坯料。盒子坯料較佳地由紙板或波紋紙板（詳言之，用於生產包裝）組成。然而，根據本發明之方法不限於此等材料。在延展方向上輸送該至少一盒子坯料，以便較佳地能夠依序生產大量盒子坯料。相對於延展方向橫向地將盒子坯料在彼此之上摺疊成多層。特別考慮將摺疊於彼此之上的此等層彼此接合，可將不同連接方式（諸如，結合、裝訂或鉚接）用於此目的。作為連接之結果，盒子坯料產生管狀主體，然而，該管狀主體為壓平的。盒子坯料自身可經印刷或未印刷。出於若干原因，重要地是此摺疊精準。當最終將盒子坯料摺疊成其幾何形狀時，精確的摺疊增加了穩定性。另外，在不精確摺疊之情況下，摺疊機傾向於形成材料阻塞。詳言之，在經印刷之盒子坯料之情況下，精準的摺疊亦對於在連接點之區域中達成乾淨的印刷影像為重要的。此處，特別重要地是實質上垂直於連接點延展的盒子坯料之邊緣餘量儘可能準確地彼此對準。否則，結果將為盒子坯料之外表面之間的不當偏移，及可能的在所印刷影像中之對應的偏移。雪上加霜的為以下事實：此等邊緣餘量並不始終按直線延展。另一方面，精準的重疊長

度之設定亦係重要的，以便（例如）確保製成的盒子坯料具有最精準的立方體形狀及設定正確的間隙寬度。爲了確保此，根據本發明之方法必須能夠可靠地偵測對應的對準誤差。然而，在此點上，盒子坯料通常彼此摺疊成多層（亦即，以平組態存在）會有問題。因此有必要確保在此方法中可偵測盒子坯料之層的已經在摺疊操作期間翻轉的邊緣餘量。另一方面，在摺疊操作期間未移動之層必須（若可能）被排除出測試。

● 【0011】 爲了解決此問題，將至少一層摺疊至至少一刀片上，在摺疊操作後，該刀片因此位於該至少一盒子坯料之多層之間。設在盒子坯料外之至少一組件的位置與此至少一刀片相對。以此方式，確保僅已經在摺疊操作期間翻轉且待測試之至少一層位於該至少一組件與該至少一刀片之間。另一方面，在摺疊操作期間未移動之至少一層由該至少一刀片覆蓋。在該至少一刀片與該至少一組件之間傳播波，藉助於該等波，掃描位於該至少一刀片與該至少一組件之間的至少一層。爲了此目的，該至少一刀片具有關於波之至少一物理性質，其不同於該至少一盒子坯料之對應的物理性質。以此方式，確保達成取決於至少一盒子坯料之至少一層是否位於該至少一刀片與該至少一組件之間的在該至少一刀片與該至少一組件之間的波傳播之對比。以此方式，可精準地偵測待查驗的至少一層之邊緣餘量，使得可測試其相互對準。

● 【0012】 對於所使用之波，聲波及電磁波皆已證明爲有價值的。合適的聲波尤其爲超音波，此係由於超音波與在可聞範圍中之聲波相比對干擾雜訊較不敏感。在電磁波之情況下，自近紅外線直至近 UV 之光學範圍將尤其爲較佳的，此係由於以此方式，結果爲具有同時高掃描準確度的特別緊湊結構。在每一情況下，重要地是所使用之波實際上受到平材料之層影響。舉例而言，若平材料由完全透明塑膠組成，則推薦使用可見光，除非使用材料之反射性質。另一方面，若平材料極易滲透空氣，則對該至少一層之

聲學偵測可變得有問題。在此情況下，電磁波將為較佳的。

【0013】 爲了選擇關於至少一刀片的不同於至少一盒子坯料之彼物理性質，取決於測試裝置之結構，存在各種選項。舉例而言，關於所使用之波的反射率可不同。以此方式，源自至少一組件之波自（在一方面）至少一盒子坯料的反射與自（在另一方面）至少一刀片的反射不同。此處，原則上，此反射率差是否取決於波之波長及/或偏振並不重要。若適當，在此情況下達成之對比度可藉由適當濾波器或對波之適當偏振來改良。

【0014】 替代地或另外，此物理性質亦可為反射之光相對於入射光的偏振之旋轉。然而，在此情況下，有必要確保按固定的預定義之偏振在至少一刀片之方向上透射波，接著在反射光之偏振性質方面評估反射光。接著有可能偵測至少一刀片之哪些區域已由至少一層覆蓋。

【0015】 作為再一替代或另外，可將波之發射用作不同物理性質。在此情況下，至少一刀片將自身產生波且將其導向至少一組件。在至少一刀片由至少一層覆蓋之情況下，該等波將對應地受到阻尼，直至其完全被遮蔽。特別在經印刷材料之情況下，此變體係有利的，此係由於以此方式，可始終達成高對比度，而與選擇之印刷墨水及圖案無關。

【0016】 作為再一替代或另外，可將偵測所接收之波的能力用作不同物理性質。在此情況下，至少一刀片將必須裝備有接收由至少一組件發射之波的至少一偵測器。在此情況下，波亦由至少一層阻尼，以便供應必要的對比度。此方法亦獨立於平材料之可能的印刷。

【0017】 至少一刀片之一基本問題在於以下事實：其僅可支撐於至少一層尚未摺疊至至少一刀片上之區域中。僅有在此區域中，至少一刀片才可被從外部接取。另一方面，至少一刀片必須一直伸至測試區內，至少一摺疊單元及可能一膠接單元可能位於該至少一刀片之可能的固定點與測試區之間。由於該至少一盒子坯料被連續地向前輸送，因此結果通常為仍相

當大的刀片長度。另外，該問題導致至少一刀片不得具有過高的厚度，以便不使盒子坯料變形且因此不損害連接。根據此等次要條件，至少一刀片之結果通常為並不固有地在尺寸上穩定之結構。然而，爲了準確地對準刀片，其由至少一層支撐。因此確保至少一刀片與至少一盒子坯料正確地對準，即使在末端區域中亦然。替代地，亦可以尺寸穩定的方式形成刀片（若盒子坯料准許）。

【0018】 爲了獲得關於待測試的邊緣之進程之精準資料，按局部解析的方式偵測波。在此情況下，原則上，相對於至少一盒子坯料之延展方向橫向地以局部解析方式偵測波係足夠的。由於至少一盒子坯料之輸送，可在延展方向上達成局部解析，例如，藉由按適當時間間隔重複地偵測波。接著可經由至少一盒子坯料之已知速度將對應的量測之資料轉換成二維影像。替代地，亦可以二維局部解析之方式偵測波，其直接導致對應的影像。與影像獲取方法之選擇無關，獲得之影像接著經受影像處理。在此影像處理之背景下，可（例如）將獲得之影像與參考影像比較。此處，自參考影像之偏差指示對應的對準誤差。在此情況下，較佳地定義一臨限值，自該臨限值開始，偏差不再可容許。在此情況下，影像處理之結果爲指示彼此摺疊成多層之盒子坯料是否處於容差極限內之數位信號。然而，通常，不逐個像素地進行影像比較，此係由於此將導致非常高的次品率。取而代之，對影像執行數位化、移位及可能的旋轉，以便使量測之影像與參考影像達到最大可能的一致。僅在此等操作後，將此等影像相互比較。替代地，亦可直接自藉由使用已知影像處理操作獲得之影像判定精準的邊緣位置、間隙寬度、間隙形狀或類似者。舉例而言，此係藉由計算影像之梯度且藉由隨後臨限值過濾而進行。在此情況下，有可能省去參考影像且取而代之測試在彼此之上的邊緣之實際對準及/或直接量測間隙之形狀。

【0019】 爲了進行該方法，具有以下特徵之裝置已證明爲有價值的。

根據本發明之裝置用於測試自平材料形成之至少一盒子坯料。該盒子坯料係在延展方向上輸送且相對於延展方向成橫向地摺疊成多個層。該裝置具有針對波之至少一發射器及至少一偵測器，特別考慮聲波及/或電磁波。重要地，此等波受到至少一盒子坯料之至少一摺疊層的充分大的影響，使得在（一方面）至少一層與（另一方面）在此至少一層外之區之間產生可評估之對比度。爲了此目的，該裝置具有至少一刀片，其固持於至少一盒子坯料之層之間。此防止尚未經摺疊的至少一盒子坯料之一層損害量測操作。另外，提供位於該等層外之至少一組件。至少一盒子坯料之該至少一摺疊層（其對準待加以測試）設在（一方面）至少一刀片與（另一方面）至少一組件之間。爲了此目的，在至少一刀片中及/或在至少一組件中提供至少一發射器及/或至少一偵測器。此處，至少一發射器及至少一偵測器可共同地設在至少一組件中或至少一刀片中。替代地，至少一發射器及至少一偵測器亦可一方面設在至少一刀片中，且另一方面設在至少一組件中，此對準在原則上係任意的。重要地只是在來自至少一發射器之波受到至少一盒子坯料之至少一層之影響後，至少一偵測器能夠接收該波。此處之結果爲反射或叉形配置。爲了經由至少一盒子坯料之至少一層達成足夠的對比度，該至少一刀片具有下列性質中之至少一者：

【0020】 該至少一刀片可含有至少一發射器。在此情況下，自至少一刀片輸出波。至少一盒子坯料之至少一層能夠阻尼波，使得達成適當對比度。

【0021】 替代地或另外，至少一刀片亦可含有至少一偵測器。在此情況下，波由至少一刀片拾取且轉換成對應的電信號。在此情況下，至少一發射器較佳地位於至少一組件中，使得產生叉形配置。然而，亦考慮用至少一偵測器且用至少一發射器裝備至少一刀片。在此情況下，波既由至少一刀片發出且亦由至少一刀片偵測，使得產生反射配置。在此情況下，波

之反射較佳地由在至少一組件中所含有且適當地反射波之反射器進行。

【0022】 替代地或另外，刀片亦可具有不同於盒子坯料之層之反射率的對於波之反射率。在此情況下，至少一發射器及至少一偵測器較佳地容納於至少一組件中，使得產生對應的反射配置。以此方式，結果為至少一刀片之特別簡單的結構，例如，其可由薄金屬條形成。

【0023】 作為再一替代或另外，刀片亦可旋轉偏振之方向以便達成所要的對比度。在此情況下，至少一發射器及至少一偵測器較佳地裝備有適當的偏振濾波器。所有此等措施准許產生最佳對比度，以便偵測至少一盒子坯料之至少一層之形狀。

【0024】 對於至少一發射器，發出超音波之超音波傳輸器係合適的。在此情況下，將至少一偵測器形成為超音波接收器。特別對於透明材料，此變體將較佳。

【0025】 在非透明材料之情況下，較佳將光源作為發射器，且將光偵測器作為偵測器。此變體的特點為更緊湊的結構及所需組件的更好可用性。

【0026】 對於光源，詳言之，白熾燈、氣體放電管、發光二極體或雷射已證明為有價值的。詳言之，為了達成至少一刀片之非常平的結構，首選發光二極體。詳言之，考慮由可作為平塑膠腹板生產之有機材料製成的發光二極體。

【0027】 對於光偵測器，詳言之，光電二極體、光電晶體或相機已證明為有價值的。在相機之情況下，特別考慮線條相機及表面相機。相機之實際透射技術在此情況下僅起到次要作用。詳言之，考慮 CCD 相機且亦考慮 CMOS 相機。然而，此列舉不應被理解為最終的。

【0028】 為了能夠特別薄地形成至少一刀片，可對至少一光源及/或至少一光偵測器指派至少一纖維，較佳地，玻璃纖維及/或塑膠纖維。此纖維可引導光遠離光源或至光偵測器。藉由此措施，光源及光偵測器可配置

於刀片厚度不起作用的至少一刀片之區中。此爲（例如）至少一盒子坯料尚未彼此摺疊成多層之區。纖維接著進行光至或自測試區之輸送。

【0029】 爲了達成測試區之均勻照明，詳言之，在點光源之情況下，在至少一刀片中提供至少一漫射屏。此確保（詳言之）漫射光之產生，其避免了在盒子坯料上之不當的鏡面反射。

【0030】 爲了達成關於來自自偵測器獲得之影像資料的測試結果之敘述，將至少一影像處理裝置配置於偵測器之下游。此裝置自關於所生產之至少一盒子坯料對應於要求之程度的影像資料產生決策準則。此決策準則可用以分出或標記不良摺疊之盒子坯料，或產生警報信號。

【圖式簡單說明】

【0031】 以下參看含有本發明之若干具體實例的相關聯之圖在詳細描述中解釋本發明之其他優勢及特性。然而，應理解，圖僅用以說明本發明且並不限制本發明之保護範疇。

其中：

圖 1 展示用於測試至少一盒子坯料的裝置之三維基本說明，

圖 2 展示穿過根據圖 1 之裝置之剖面說明，

圖 3 展示根據圖 2 的裝置之一替代具體實例，

圖 4 展示根據圖 2 之再一替代具體實例，

圖 5 展示偵測器整合於刀片中之具體實例，

圖 6 展示偵測器及發射器整合於刀片中之具體實例，

圖 7 展示具有纖維之刀片之剖面說明，及

圖 8 展示具有纖維的根據圖 7 之刀片之一替代具體實例。

圖 9 展示適當摺疊之盒子坯料之詳細說明，

圖 10 展示具有過窄之間隙的根據圖 9 之說明，

圖 11 展示具有過寬之間隙的根據圖 9 之說明，及

圖 12 展示具有角度失真之間隙的根據圖 9 之說明。

【實施方式】

【0032】 圖 1 展示用於測試由平材料 3（詳言之，紙板或波紋紙板）組成的盒子坯料 2 之裝置 1。通常，盒子坯料 2 指向下，使得圖 1 自下方展示裝置 1。然而，亦存在盒子坯料 2 指向上使得圖 1 自上方展示裝置 1 之安裝情形。根據圖 1 之說明為純粹基本說明，已省去對於理解本發明之標的物不重要的所有組件之說明。

【0033】 盒子坯料 2 具有複數個摺疊邊緣 4，該等摺疊邊緣（例如）已經藉由折皺或壓縮而模製至平材料 3 內。此外，已自盒子坯料 2 塑形出准許待摺疊在一起之盒子坯料 2 無障礙地形成立方體包裝之間隙 5。此等間隙理想地經定尺寸，使得底部及頂部口蓋仍剛好具有在按立方體形狀組裝之盒子坯料 2 之內部中的空間。以此方式，首先確保盒子坯料 2 可按立方體形狀摺疊；其次，底部及頂部口蓋使盒子坯料 2 之側壁穩定，且以此方式確保穩定性的相當大之增加。此等間隙 5 之定尺寸主要由選定的衝壓形狀導致。

【0034】 盒子坯料 2 另外具有一黏著性突片 6，以便能夠重新塑形盒子坯料 2 以形成封套狀組態。位於黏著性突片 6 之區中的彼等間隙 5 因此不再僅由衝壓工具，而是亦由摺疊及結合界定其形狀及寬度。黏著區中之重疊愈大，則將在此區中形成的間隙 5 愈窄。此外，在未精準地並行摺疊之情況下，會產生間隙 5 之角度失真。

【0035】 在延展方向 7 中連續地輸送盒子坯料 2，個別盒子坯料 2 依序首尾相繼。在圖 1 中所指示的為膠接單元 8，其用適當黏著劑塗佈黏著性突片 6。配置於此膠接單元後的為摺疊單元 9，其摺疊盒子坯料 2 之一個層 10。在該過程中，黏著性突片 6 與盒子坯料 2 之位置與黏著性突片相對的末端區域 11 平接觸，且以此方式，確保永久的相互連接。

【0036】 爲了能夠檢查盒子坯料 2 之正確摺疊，分析在黏著性突片 6 之區中的間隙 5 中之至少一者。爲了此目的，裝置 1 具有刀片 12。此刀片 12 實質上沿著盒子坯料 2 之延展方向 7 延伸。其僅支撐於盒子坯料 2 尚未完全由摺疊單元 9 摺疊之區 13 中。因此，在區 13 中，將不被摺疊之層 14 及將被摺疊之層 10 以開放組態存在，使得此處存在用於刀片 12 之適當支撐結構 15 的空間。

【0037】 位置與刀片 12 相對的爲組件 16。用於測試盒子坯料 2 之波 17 在刀片 12 與組件 16 之間傳播。此測試延伸至設在黏著性突片 6 之區中的彼等間隙 5 中之至少一者。所有其他間隙 5 的幾何形狀由衝壓工具預定義，且因此無缺陷，使得可省略其分析。

【0038】 爲了防止刀片 12 絆住黏著性突片 6 且因此損害層 10、14 相互間之對準，刀片 12 具有滑架 18。此等滑架 18 設在刀片 12 之兩側上且保證刀片 12 不觸碰黏著性突片 6。

【0039】 刀片 12 及組件 16 之精準結構係藉由使用根據圖 2 之剖面說明來製造。此剖面說明顯示了刀片 12 嚙合於盒子坯料 2 之層 10、14 之間。以此方式，刀片 12 防止由層 14 對經摺疊且結合之層 10 的控制遭到破壞。

【0040】 將發射器 19 及偵測器 20 設在組件 16 中。發射器 19 發出波 17，在一定程度上，波落在盒子坯料 2 之層 10 上，且在一定程度上，直接落在刀片 12 上。刀片 12 經形成使得其良好地反射波 17 抑或良好地吸收波。因此，結果爲在盒子坯料 2 之層 10 所位於之彼等區與所有其他區之間的在反射之波 21 方面的高對比度，反射之波由偵測器 20 以局部解析方式偵測。

【0041】 配置於偵測器 20 下游的爲影像處理裝置 22，影像處理裝置 22 經由信號路徑 23 輸出指示盒子坯料 2 是否位於准許之容差範圍內之信號。此處，特別重要地是偵測層 10 在延展方向 7 上及/或相對於延展方向橫向的偏移。爲了此目的，影像處理裝置 22 將由偵測器 20 記錄之影像與參考

影像 24 比較，且若超過可預定義之誤差臨限值，則在信號路徑 23 上輸出錯誤信號。此錯誤信號可（例如）用以標記有缺陷之盒子坯料，以分出有缺陷之盒子坯料或觸發警報。

【0042】 圖 3 展示一替代具體實例，其中相同參考符號指明相同部分。在接下來的文字中，將僅論述與根據圖 2 之具體實例的不同之處。在根據圖 3 之具體實例中，形成刀片 12 以使得其在反射期間旋轉波 17 之偏振方向。另外，偏振濾波器 25 設在偵測器 20 之前且在反射器 19 後。以此方式，可偵測到由刀片 12 進行的偏振方向之旋轉。在此情況下，盒子坯料 2 由不旋轉波 17 之偏振方向或以另一方式旋轉該偏振方向之材料 3 構成，使得以此方式由偏振濾波器 25 產生/誘發對應的對比度。此對比度准許對層 10 之精準的偵測。

【0043】 圖 4 展示發射器 19 未設在組件 16 中而設在刀片 12 中之再一替代具體實例。以此方式，產生叉形配置，波 17 自刀片 12 散播至組件 16。由於盒子坯料 2 之材料 3 原則上不能發射任何波 17，因此以此方式產生高對比度——與盒子坯料 2 之任何可能的印刷無關。

【0044】 圖 5 展示再一替代具體實例，其中如與根據圖 4 之具體實例相反，互換發射器 19 與偵測器 20。偵測器 20 位於刀片 12 中，而發射器 19 位於組件 16 中。在此情況下，原則上，產生與根據圖 4 之具體實例相同的優勢。然而，刀片 12 通常必須被形成得更厚——由於需要容納偵測器 20。然而，此通常在大盒子坯料之情況下不起任何作用。

【0045】 圖 6 展示發射器 19 與偵測器 20 共同地配置於刀片 12 中之再一替代具體實例。在此情況下，將波 17 自發射器 19 反射至偵測器 20 上的反射器 26 配置於組件 16 中。

【0046】 圖 7 展示根據圖 4 之刀片 12 之一替代具體實例。此處，將發射器 19 設在支撐結構 15 之區 13 中。藉由透鏡 27 將波 17 射入至纖維 28

內。此纖維較佳地形成爲玻璃纖維或塑膠纖維。纖維 28 連接至漫射屏 29，漫射屏將波 17 引出刀片 12。以此方式，可將刀片 12 設計爲特別薄，而不必在發射器 19 之形成中接受對應的限制。

【0047】 最後，圖 8 展示刀片 12 之再一替代具體實例。刀片 12 含有一束纖維 28，其耦接至偵測器 20。在此情況下，將偵測器 20 設在支撐結構 15 之區 13 中，使得其總大小不准許刀片 12 之厚度變得過大。

【0048】 圖 9 展示具有適當結合的盒子坯料 2 之詳細說明。間隙 5 具有按足夠準確度對應於所要的値之寬度 30。使前邊緣 31 相互對準，使得間隙 5 亦具有正確的形狀。此盒子坯料 2 因此不含有任何種類之招來抱怨的原因，且裝置 1 因此亦不觸發任何種類之錯誤信號。

【0049】 圖 10 展示根據圖 9 之說明，間隙 5 的寬度 30 形成得過窄。此爲在黏著性突片 6 之區中的過大重疊之結果。此缺陷通常導致盒子坯料 2 不再能夠摺疊成所要的立方體組態，此係由於底部口蓋在摺疊在一起期間碰撞側壁。對於此盒子坯料 2，裝置 1 輸出一對應的錯誤信號。

【0050】 圖 11 展示再一盒子坯料 2，其具有一過寬間隙 5。間隙寬度 30 因此超過特定容差範圍。此類型之盒子坯料 2 當然可無困難地組裝，但底部口蓋不再擱置於側壁上，使得其亦不能再使側壁穩定。此類型之盒子坯料 2 因此不具有必要的穩定性，且因此同樣地由裝置 1 分出。

【0051】 最後，圖 12 展示再一盒子坯料 2，其中邊緣 31 不再相互對準；取而代之，其相互成一角度 32。此角度 32 由在延展方向 7 上之偏移產生。此缺陷首先導致盒子坯料 2 之組裝的問題，且其次導致印刷之影像 33 中的偏移。此偏移尤其在視覺上不甚美觀。另外，作爲上述誤差之結果，導致盒子坯料 2 之穩定性減小。因此同樣分出該盒子坯料 2。

【0052】 由於本發明之具體實例中的一些未被展示或描述，因此應理解，在不脫離如由申請專利範圍界定的本發明之基本原理及保護範圍之情

況下，此等具體實例之大量改變及修改係可設想的。

【符號說明】

【0053】

- 1：裝置
- 2：盒子坯料
- 3：材料
- 4：摺疊之邊緣
- 5：間隙
- 6：黏著性突片
- 7：延展方向
- 8：膠接單元
- 9：摺疊單元
- 10：層
- 11：末端區域
- 12：刀片
- 13：區
- 14：層
- 15：支撐結構
- 16：組件
- 17：波
- 18：滑架
- 19：發射器
- 20：偵測器
- 21：波
- 22：影像處理裝置

- 23：信號路徑
- 24：參考影像
- 25：偏振濾波器
- 26：反射器
- 27：透鏡
- 28：纖維
- 29：漫射屏
- 30：寬度
- 31：前邊緣
- 32：角度
- 33：印刷之影像

申請專利範圍

1. 一種用於測試自平材料形成之至少一盒子坯料之方法，該盒子坯料係在一延展方向上輸送且相對於該延展方向成橫向地彼此摺疊成多個層，沿著至少一刀片導引所述至少一盒子坯料，將所述層中之至少一者摺疊於所述至少一刀片上，使得所述至少一刀片位於所述層之間，且至少一組件的位置與所述至少一刀片相對，所述組件包括一偵測器或一發射器且設在所述至少一盒子坯料外，且在所述至少一刀片與所述至少一組件之間傳播波，所述至少一刀片及所述至少一盒子坯料具有彼此不同之關於所述波的至少一物理性質，其中所述至少一刀片藉由所述層中之至少一者支撐，且所述至少一刀片僅在一區中支撐至一支撐結構，在該區中該盒子坯料尚未藉由一摺疊單元而完全摺疊，所述波係以一局部解析的方式受到偵測以獲得一影像且係經受影像處理。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中所述波選自聲波及電磁波。

3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中相對於所述至少一盒子坯料不同的所述至少一刀片之該物理性質選自反射率、偏振旋轉、發射及被偵測之能力。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中所述至少一刀片係以一尺寸穩定的方式形成。

5. 一種用於測試自平材料形成之至少一盒子坯料之裝置，該盒子坯料係在一延展方向上輸送且相對於該延展方向成橫向地摺疊成多個層，該裝置具有用於波之至少一發射器及至少一偵測器，其中該裝置具有至少一刀片，且其中所述至少一刀片僅在一區中支撐至一支撐結構，在該區中該盒子坯料尚未藉由一摺疊單元而完全摺疊，所述至少一刀片固持於所述層之間，且該裝置具有設有所述至少一偵測器且設在所述層外之至少一組件，用於所述波之所述至少一發射器設在所述至少一刀片中或設在所述至少一

組件中，所述至少一偵測器可能接收來自所述至少一發射器的受到所述至少一盒子坯料之所述至少一層影響的所述波。

6. 如申請專利範圍第 5 項之裝置，其中所述至少一發射器為一超音波傳輸器，且所述至少一偵測器為一超音波接收器。

7. 如申請專利範圍第 5 項之裝置，其中所述至少一發射器為一光源，且所述至少一偵測器為一光偵測器。

8. 如申請專利範圍第 7 項之裝置，其中該光源為一白熾燈、一氣體放電管、一發光二極體及一雷射中之至少一者。

9. 如申請專利範圍第 7 項之裝置，其中該光偵測器為一光電二極體、一光電晶體及一相機中之至少一者。

10. 如申請專利範圍第 7 項之裝置，其中該光源經指派有至少一纖維，所述至少一纖維能夠引導光遠離該光源。

11. 如申請專利範圍第 7 項之裝置，其中該光偵測器經指派有至少一纖維，所述至少一纖維能夠將光引導至該光偵測器。

12. 如申請專利範圍第 7 項之裝置，其中至少一漫射屏設在所述至少一刀片中。

13. 如申請專利範圍第 5 項之裝置，其中至少一影像處理裝置係配置於所述至少一偵測器之下游。

圖式

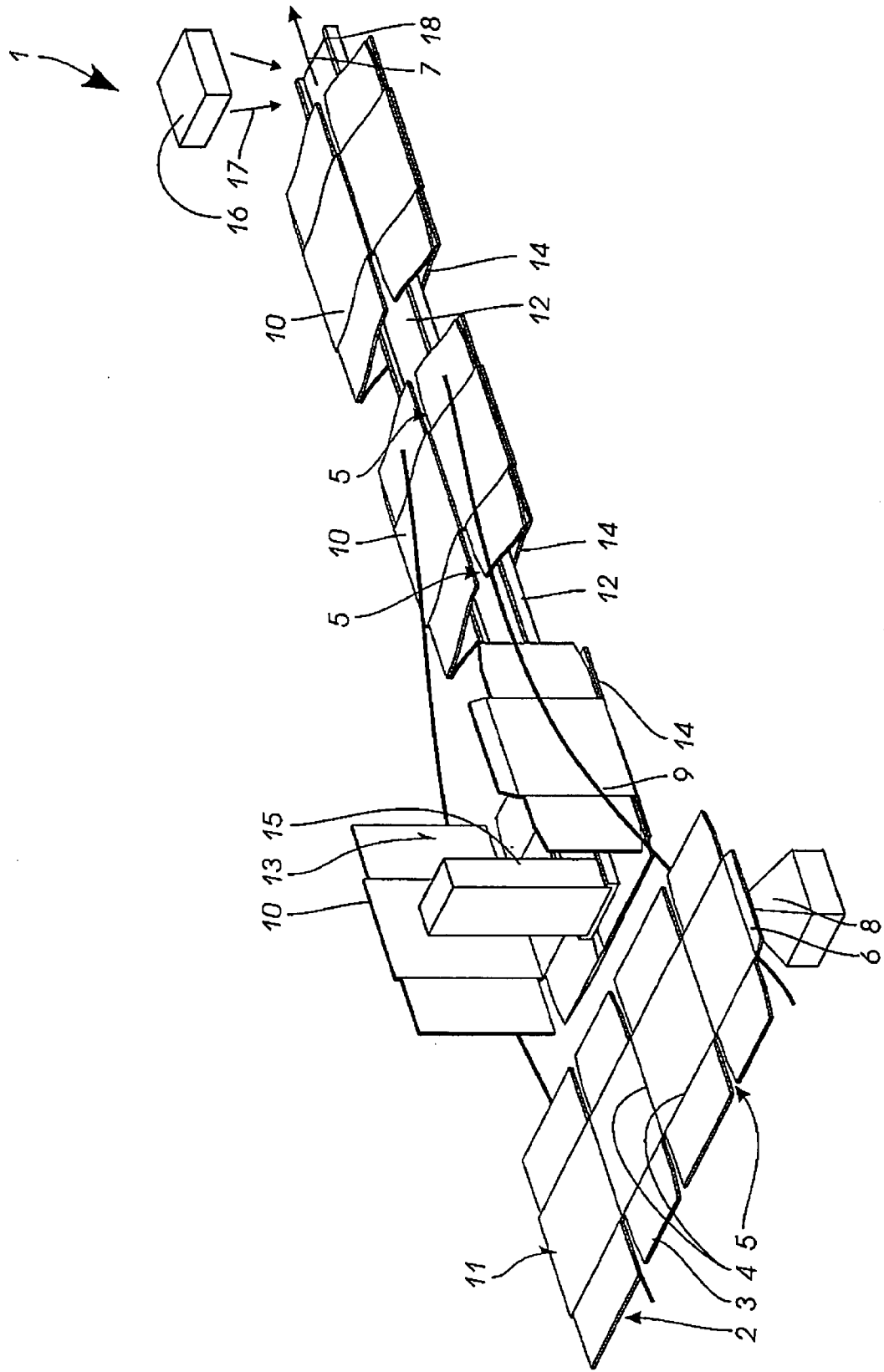


圖1

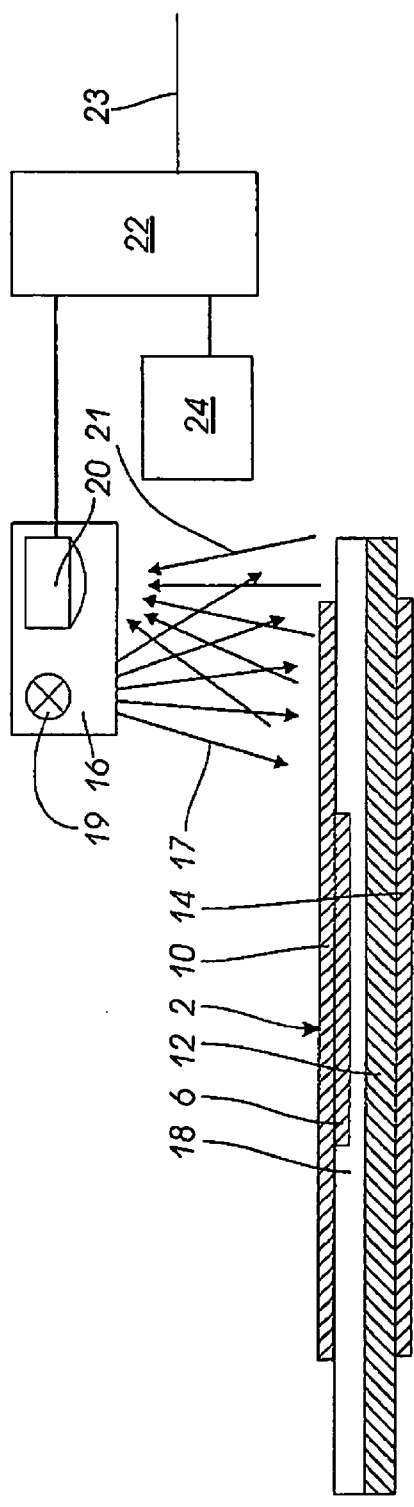


圖2

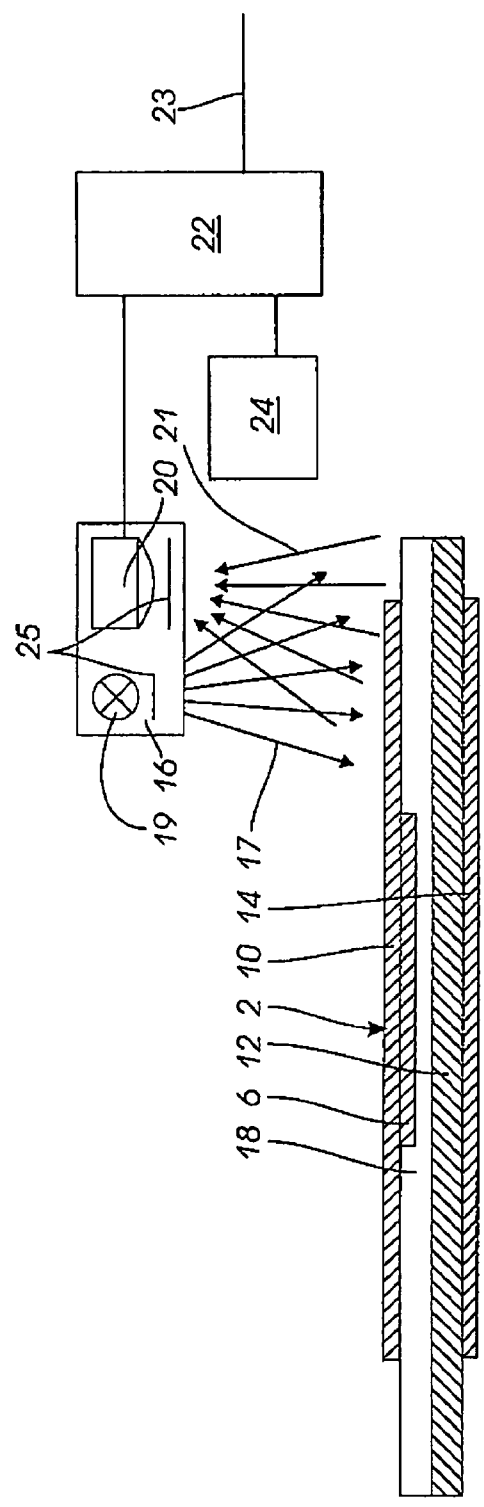


圖3

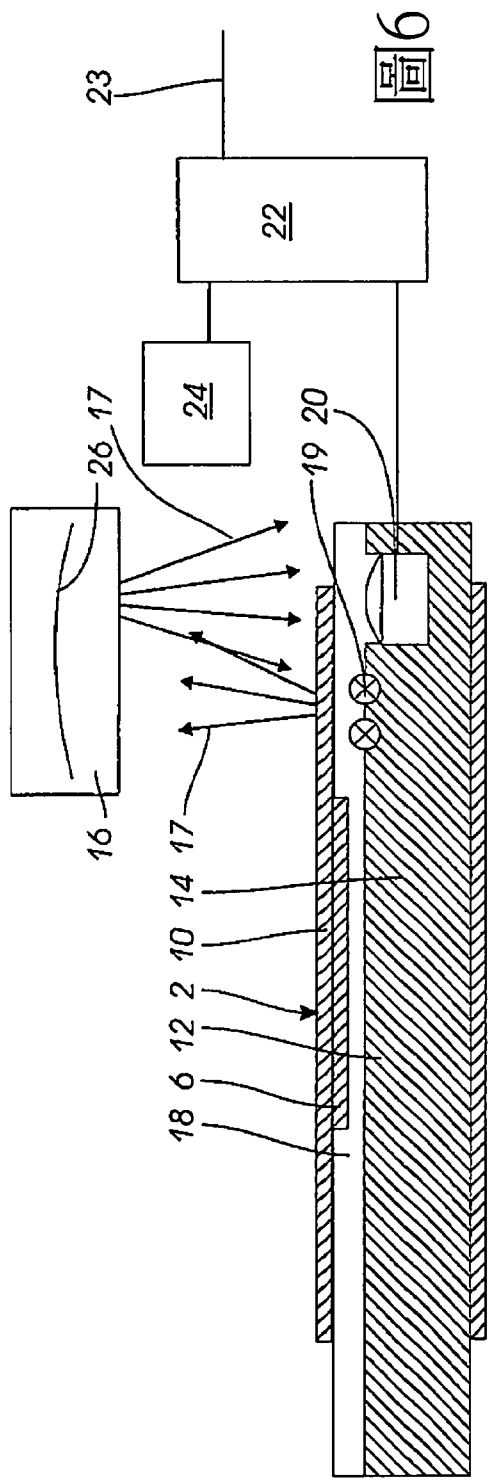


圖6

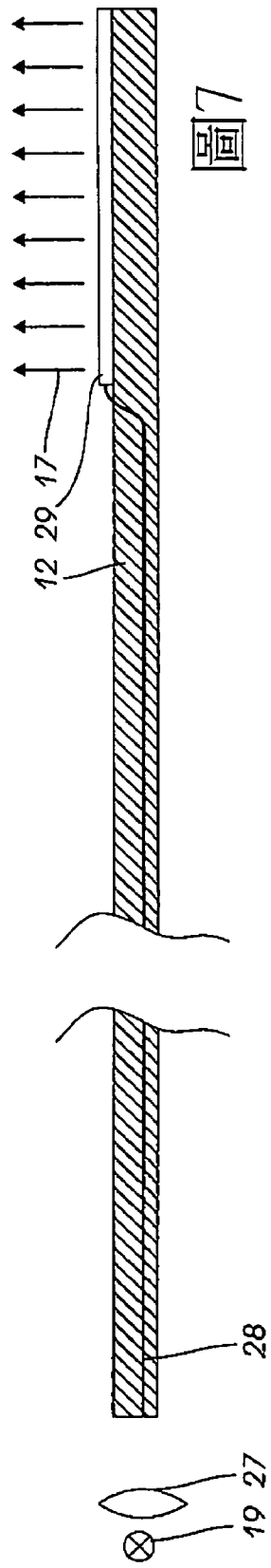


圖7

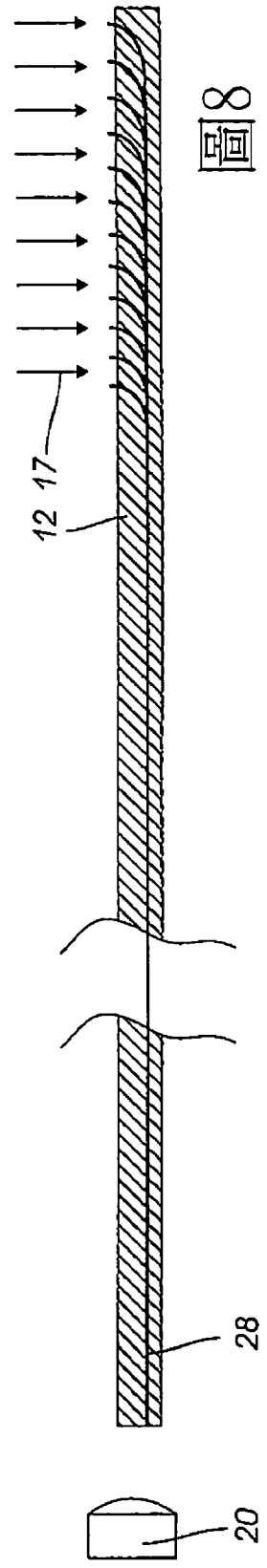


圖8

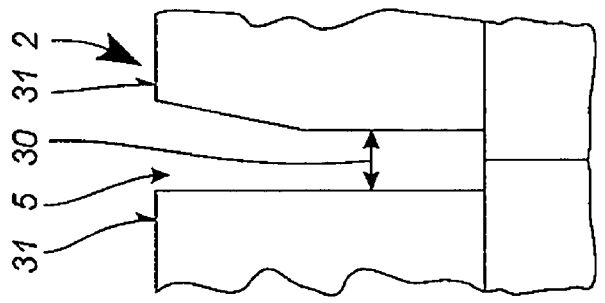


圖9

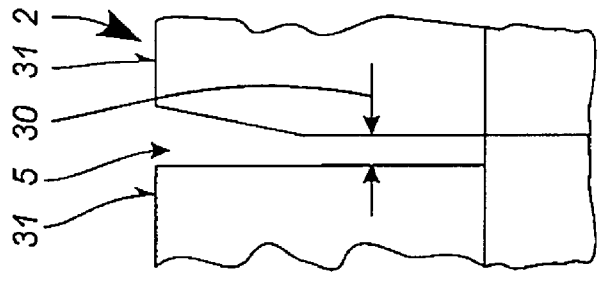


圖10

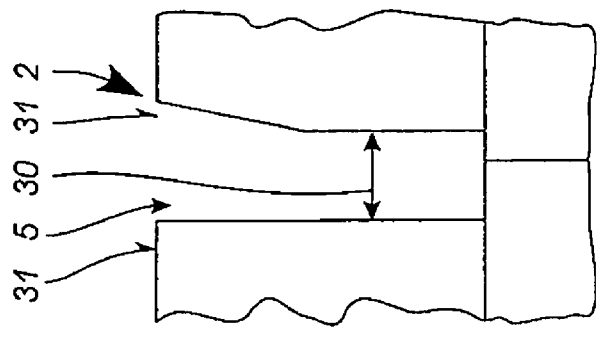


圖11

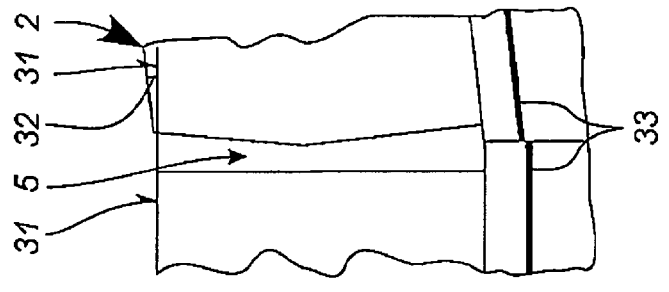


圖12