



(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 I766970 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：107110047

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 23 日

(51)Int. Cl. : **B08B6/00 (2006.01)****H05F3/00 (2006.01)****G03G15/01 (2006.01)****G03G21/00 (2006.01)**

(30)優先權：2017/03/24 美國

62/476,144

2018/03/22 美國

15/928,261

(71)申請人：美商伊利諾工具工程公司 (美國) ILLINOIS TOOL WORKS INC. (US)

美國

(72)發明人：海曼 史蒂芬班諾德 HEYMANN, STEVEN BERNARD (US)；克羅契可夫 亞力斯 KLOCHKOV, ALEKSEY (US)；葛雷洛 祖安 GUERRERO, JUAN (US)；歐德尼斯基 愛德華安東尼 OLDYNSKI, EDWARD ANTHONY (US)；鍾 吉權 CHONG, GEE KUEN (US)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

CN 105849993A

KR 2015-0072063A

US 5493383

審查人員：張智超

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：6 共 22 頁

(54)名稱

自動發射器端點清潔系統

(57)摘要

在此揭示了自動發射器端點清潔器。自動發射器端點清潔系統包括：風扇，該風扇經配置以引導氣流通過空氣路徑；端點發射器，該端點發射器經配置以在空氣路徑內或空氣路徑附近產生正離子或負離子的至少一者；刷子；第一齒輪，該第一齒輪耦合到該刷子並且經配置以移動該刷子，以使該刷子接觸該端點發射器；第二齒輪，其與該第一齒輪接合；以及馬達，該馬達用以致動該第二齒輪，使得該第二齒輪致動該第一齒輪，以使該刷子移動經過該端點發射器。

Automatic emitter point cleaners are disclosed. An automatic emitter point cleaning system includes: a fan configured to direct a stream of air through an air path; a point emitter configured to produce at least one of positive ions or negative ions within or proximate to the air path; a brush; a first gear coupled to the brush and configured to move the brush into contact with the point emitter; a second gear to engage the first gear; and a motor to actuate the second gear such that the second gear actuates the first gear to move the brush past the point emitter.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100:離子器

102 . . . 殼體

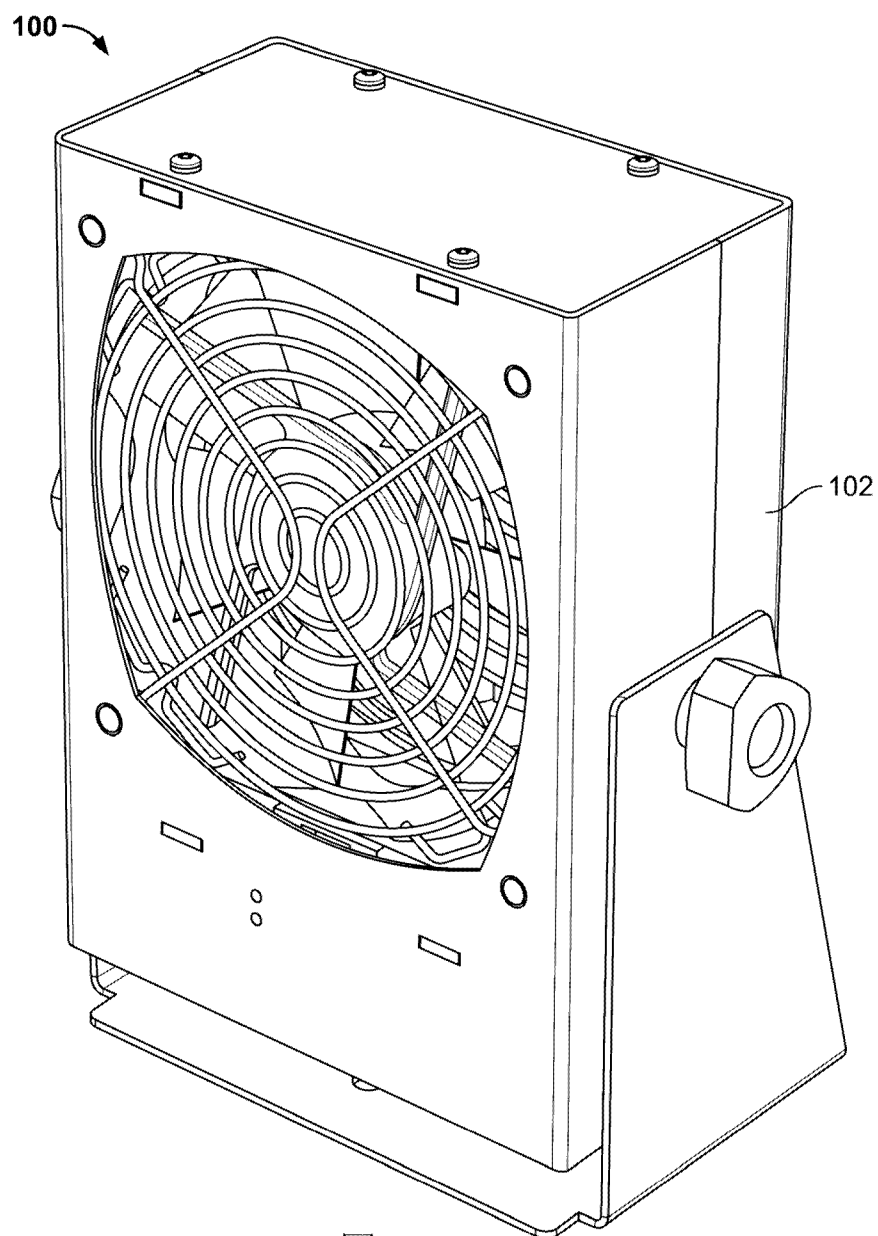


圖1



I766970

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 自動發射器端點清潔系統**【英文發明名稱】** AUTOMATIC EMITTER POINT CLEANING SYSTEM**【中文】**

在此揭示了自動發射器端點清潔器。自動發射器端點清潔系統包括：風扇，該風扇經配置以引導氣流通過空氣路徑；端點發射器，該端點發射器經配置以在空氣路徑內或空氣路徑附近產生正離子或負離子的至少一者；刷子；第一齒輪，該第一齒輪耦合到該刷子並且經配置以移動該刷子，以使該刷子接觸該端點發射器；第二齒輪，其與該第一齒輪接合；以及馬達，該馬達用以致動該第二齒輪，使得該第二齒輪致動該第一齒輪，以使該刷子移動經過該端點發射器。

【英文】

Automatic emitter point cleaners are disclosed. An automatic emitter point cleaning system includes: a fan configured to direct a stream of air through an air path; a point emitter configured to produce at least one of positive ions or negative ions within or proximate to the air path; a brush; a first gear coupled to the brush and configured to move the brush into contact with the point emitter; a second gear to engage the first gear; and a motor to actuate the second gear such that the second gear actuates the first gear to move the brush past the point emitter.

【指定代表圖】 第（ 1 ）圖。**【代表圖之符號簡單說明】**

1 0 0 離子器

1 0 2 殼 體

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】自動發射器端點清潔系統

【英文發明名稱】AUTOMATIC EMITTER POINT CLEANING SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本揭示內容一般涉及離子器(ionizer)，並且更具體地涉及自動發射器端點清潔器。

【先前技術】

【0002】 作為靜電消除器或中和器(neutralizer)之功用的離子化裝置可產生兩種離子極性，該等離子與相反帶電的表面結合並使該等表面中和。這種裝置有利於保持靜電中性狀態，該靜電中性狀態通常與電子裝置(特別是半導體)的製造相關聯。由於該等離子器使用產生電場的放電電極，該等離子器傾向於在其發射器端點或邊緣處累積外來顆粒。此顆粒累積可能導致過量發射一種極性或另一種極性的離子，亦即離子不平衡，從而離子的兩種極性所導向的區域傾向於帶電而非靜電中性。

【發明內容】

【0003】 在此揭示自動發射器端點清潔器，其基本上如至少一個圖式所繪示，並連同至少一個圖式來描述，該自動發射器端點清潔器於請求項中更完整地闡述。

【圖式簡單說明】

【0004】 圖1是根據本揭示內容的態樣的示例DC電量(corona)離子器的視圖。

【0005】 圖2是圖1的示例DC電量離子器的內部視圖。

【0006】 圖3是根據本揭示內容的態樣的DC電暈離子器的示例風扇的視圖，該風扇附接到自動發射器端點清潔器。

【0007】 圖4是圖3的示例風扇及自動發射器端點清潔器的另一個視圖。

【0008】 圖5是圖3的示例風扇及自動發射器端點清潔器的另一個視圖。

【0009】 圖6是圖3至圖5的自動發射器端點清潔器的示例實作的視圖。

【0010】 該等圖式不一定按比例繪製。在適當的地方，相似或相同的元件符號用來表示相似或相同的元件。

【實施方式】

【0011】 用於電離鼓風機的習知發射器端點清潔裝置連接到風扇的旋轉軸，且風扇速度必須從操作期間的速度降低以使得發射器清潔能夠進行。結果，習知發射器端點清潔裝置需要降低(或者甚至停止)電離鼓風機的效能，以執行發射器端點的清潔。效能的降低或電離鼓風機的停止可能提供窗口，其中在該窗口中，電荷累積較可能傷害敏感的裝置。

【0012】 所揭示的示例系統能夠對電離裝置進行發射器端點清潔，使得電離裝置可在清潔期間繼續作用(例如，清潔空氣、中和電荷等)。所揭示的示例系統包括刷子、耦合到刷子的第一環、用於接合第一環的第二環，及馬達，該馬達致動第二環，使得第二環致動第一環。

【0013】 所揭示的示例自動發射器端點清潔系統包括：風扇，該風扇經配置以引導氣流通過空氣路徑；端點發射器，該端點發射器經配置以在空氣路徑之內或附近產生正離子或負離子的其中至少一者；刷子；第一齒輪，該第一齒輪耦合到該刷子並經配置以使該刷子經移動以接觸該端點發射器；第二齒輪，該第二齒輪與該第一齒輪接合；以及馬達，該馬達用於致動該第二齒輪，使得第二齒輪致動第一齒輪，以使該刷子移動經過該端點發射器。

【0014】 某些示例系統還包括複數個端點發射器，其中第一齒輪經配置以將刷子移動到與複數個端點發射器的一者接觸。在一些示例中，複數個端點發射器設置成基本上圓形或多邊形的安排。在一些示例中，複數個端點發射器安排在第一齒輪的內圓周周圍。在一些示例中，其中基本上圓形或多邊形的安排是與風扇基本上同軸。

【0015】 某些示例系統還包括位置偵測器，該位置偵測器經配置以判定刷子何時處於預定位置。在一些示例中，馬達是雙向的。一些示例系統還包括殼體，該殼體經配置以耦合第一齒輪、第二齒輪、馬達及風扇。在一些示例中，端點發射器經配置以產生雙極性離子。在一些示例中，馬達經配置以基於處理電路的判定或外部信號的至少一者來致動第二齒輪。在一些示例中，馬達經配置以在複數個端點發射器產生正離子或負離子的同時，致動第二齒輪以將端點發射器清潔乾淨。在一些示例系統中，第二齒輪及馬達在空氣路徑之外。

【0016】 所揭示的示例自動發射器端點清潔系統包括：風扇，該風扇經配置以引導氣流通過空氣路徑；複數個端點發射器，該等端點發射器設置為圓形或多邊形安排，且經配置以在空氣路徑內或附近產生正離子或負離子的至少一者；刷子，該刷子經配置以物理地清潔該複數個端點發射器；以及馬達，該馬達經配置以使該刷子透過齒輪系統來清潔該複數個端點發射器，該齒輪系統具有一或更多個齒輪。

【0017】 在一些示例中，複數個端點發射器安排在齒輪系統的第一齒輪的內圓周周圍。在一些示例中，基本上圓形或多邊形的安排是與風扇基本上同軸。在一些示例中，馬達經配置以驅動齒輪系統以在任一方向中移動刷子。

【0018】 某些示例系統還包括殼體，該殼體經配置以耦合齒輪系統、複數個端點發射器、馬達及風扇。在一些示例中，端點發射器經配置以產生雙極性離子。在一些示例中，齒輪系統包括三個或更多個齒輪。在一些示例中，馬達經配置以在複數個端點發射器產生正離子或負離子的同時，使得刷子清潔複數個端點發射器。

【0019】 圖1是示例DC電暈離子器100的視圖。離子器100包括殼體102，該殼體持定風扇，該風扇經配置以將氣流吹過空氣路徑。如下方更詳細所述地，離子器100包括離子發射器，該離子發射器發射正離子及/或負離子，且風扇將氣流吹過離子發射器，此舉導致中和氣流中可能存在的電荷。

【0020】 儘管下方揭示的示例是參照DC電暈離子器進行描述，但本揭示內容的態樣可額外地或替代地與AC電暈離子器及/或AC/DC電暈離子器組合一起使用。

【0021】 圖2是圖1的示例DC電暈離子器100的內部視圖。圖2繪示示例風扇202及自動發射器端點清潔器204。自動發射器端點清潔器204包括單向或雙向DC馬達206。DC馬達206可接收驅動信號及/或DC電流以致動自動發射器端點清潔器204。示例風扇202包括殼體208，該殼體可用於將風扇202安裝到殼體102及/或將自動發射器端點清潔器204附接到風扇202。

【0022】 示例DC馬達206可為無刷DC馬達或任何其他類型的AC或DC馬達。

【0023】 圖3是DC電暈離子器100的示例風扇202的視圖，該風扇附接到自動發射器端點清潔器204。示例離子器100包括發射器框架302，該發射器框架在發射器框架302的內周邊周圍將離子發射器304定位於風扇202的空氣路徑內。

【0024】 示例自動發射器端點清潔器204包括小齒輪(pinion gear)306及正齒輪(spur gear)308。正齒輪308持定發射器端點刷子。小齒輪306由圖2的DC馬達206驅動，並與正齒輪308介面接合以驅動正齒輪308。示例正齒輪308及發射器框架302附接到風扇202的殼體208，使得正齒輪308與風扇基本上共軸並且將發射器端點刷子保持在與離子發射器304相同的平面中。

【0025】圖4是圖3的示例風扇202及自動發射器端點清潔器204的另一個視圖。圖4顯示風扇202、殼體208、示例發射器框架302、發射器304、小齒輪306及正齒輪308。圖4中可看見發射器端點刷子402。

【0026】圖5是圖3的示例風扇202及自動發射器端點清潔器204的另一個視圖。在圖4的視圖中，發射器端點刷子402顯示為已知的預設位置或原始位置。自動發射器端點清潔器204可包括位置偵測器，以識別(例如，產生信號)發射器端點刷子402何時處於預設位置。示例發射器框架302包括偵測窗口502，其中視覺類型位置偵測器(例如，雷射偵測器)可通過該偵測窗口識別發射器端點刷子402何時接近偵測窗口502。其他位置偵測器包括例如霍爾效應(Hall effect)感測器、開關及/或任何其他類型的接近度感測器及/或電路系統。

【0027】如圖4及圖5所示，正齒輪308及刷子402可在方向504、506的其中一者或兩者中繞著發射器框架302的內圓周進行完整旋轉及/或部分旋轉。例如，圖2的馬達206在一個或兩個方向中驅動小齒輪306，該小齒輪順次造成正齒輪308的旋轉及刷子402繞著發射器框架302的內圓周的移動。在刷子402移動並清潔發射器304同時，示例離子器100可繼續運行風扇202並且經由發射器304產生離子。

【0028】圖6是圖3至圖5的自動發射器端點清潔器204的示例實作。圖6繪示示例小齒輪306、示例正齒輪308及示例發射器端點刷子402的結構。

【0029】圖2至圖6的示例自動發射器端點清潔器204是馬達驅動的(亦即,不像習知系統那樣是離心的(*centrifugal*))。作為結果,自動發射器端點清潔器204可被啟動以獨立於風扇202執行清潔。例如,自動發射器端點清潔器204可利用內部計時器啟動(例如,該內部計時器在微處理器中,該微處理器控制風扇202及/或來自發射器304的離子發射)及/或經由I/O連接器從外部信號啟動。

【0030】儘管圖2至圖6的示例繪示了雙齒輪實作,但其他示例包括三個或更多個齒輪及/或單個齒輪實作,其中持定發射器端點刷子的齒輪直接由馬達驅動。

【0031】示例自動發射器端點清潔器204可在單一方中(例如,順時針或逆時針)致動及/或可順時針及逆時針兩者中操作以在兩個方向中清潔發射器304。

【0032】示例自動發射器端點清潔器204可用完整旋轉及/或部分旋轉的任意組合來進行清潔。例如,控制馬達206的處理器可執行特定用途的清潔程序,該清潔程序包括完整旋轉及/或部分旋轉,以行使特定類型的清潔。

【0033】示例自動發射器端點清潔器204可包括位置感測,以監視發射器端點刷子404的位置。例如,自動發射器端點清潔器204可判定刷子組件何時在清潔過程的

開始及/或結束處的預設位置。在其他示例中，控制馬達 206 的處理器可使用感測器(例如，陀螺儀、耦合到小齒輪 306 或正齒輪 308 的行程感測器)及/或藉由追蹤馬達 206 的操作速度及方向，來追蹤發射器端點刷子 404 沿著發射器框架 302 的內圓周的位置。

【0034】 如本文所使用地，「及/或」指的是由「及/或」連接的列表中的任何一或更多個項目。作為範例，「x 及/或 y」意思是三元素集合 $\{(x)、(y)、(x、y)\}$ 的任何元素。換言之，「x 及/或 y」意思是「x 及 y 中的一者或兩者」。作為另一個範例，「x、y 及/或 z」意思是七元素集合 $\{(x)、(y)、(z)、(x、y)、(x、z)、(y、z)、(x、y、z)\}$ 的任何元素。換言之，「x、y 及/或 z」指的是「x、y 及 z 中的一或更多者」。如本文所使用地，術語「示例性」代表當作非限制性的示例、案例或說明。如本文所使用地，術語「例如」及「舉例而言」列出了一或更多個非限制性示例、案例或說明。

【0035】 儘管已經參照了特定實作來描述本方法及/或系統，但本領域技術人員將理解到可進行各種修改，並且可替換等同物而不脫離本方法及/或系統的範疇。另外，在不脫離其範疇的情況下，可進行許多修改以使特定情況或材料適應本揭示內容的教示。例如，所揭示的示例的方塊及/或組件可被結合、分割、重新安排及/或以其他方式改變。因此，本方法及/或系統意圖不受限於所揭示的特

定實作，而是本方法及 / 或系統將包括落在所附請求項的範疇內的所有實作，無論是在字面上還是在均等論底下。

【符號說明】

【 0 0 3 6 】

1 0 0 離子器

1 0 2 殼體

2 0 2 風扇

2 0 4 自動發射器端點清潔器

2 0 6 D C 馬達

2 0 8 殼體

3 0 2 發射器框架

3 0 4 離子發射器

3 0 6 小齒輪

3 0 8 正齒輪

4 0 2 發射器端點刷子

4 0 4 發射器端點刷子

5 0 2 偵測窗口

5 0 4 方向

5 0 6 方向

【生物材料寄存】

【 0 0 3 7 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 0 3 8 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註
記)
無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種自動發射器端點清潔系統，包括：

一風扇，該風扇經配置以引導一氣流通過一空氣路徑；

一端點發射器，配置為從一發射器框架徑向向內並且伸入該空氣路徑內，該端點發射器經配置以在該空氣路徑之內或附近產生正離子或負離子的其中至少一者；

一刷子；

一第一齒輪，該第一齒輪耦合到該刷子並經配置以使該刷子移動以接觸該端點發射器；

一第二齒輪，該第二齒輪與該第一齒輪接合；及

一馬達，該馬達用於致動該第二齒輪，使得該第二齒輪致動該第一齒輪，以使該刷子移動經過該端點發射器。

【第2項】 如請求項 1 所述之系統，進一步包括複數個端點發射器，該第一齒輪經配置以將該刷子移動到與該複數個端點發射器的其中一者接觸。

【第3項】 如請求項 2 所述之系統，其中該複數個端點發射器設置成一圓形或多邊形的安排。

【第4項】 如請求項 3 所述之系統，其中該複數個端點發射器安排在該第一齒輪的一內圓周之周圍。

- 【第5項】 如請求項 3 所述之系統，其中該圓形或多邊形的安排是與該風扇同軸。
- 【第6項】 如請求項 1 所述之系統，進一步包括一位置偵測器，該位置偵測器經配置以判定該刷子何時處於一預定位置。
- 【第7項】 如請求項 1 所述之系統，其中該馬達是雙向的。
- 【第8項】 如請求項 1 所述之系統，進一步包括一殼體，該殼體經配置以耦合該第一齒輪、該第二齒輪、該馬達及該風扇。
- 【第9項】 如請求項 1 所述之系統，其中該端點發射器經配置以產生雙極性離子。
- 【第10項】 如請求項 1 所述之系統，其中該馬達經配置以基於處理電路的一判定或一外部信號的其中至少一者來致動該第二齒輪。
- 【第11項】 如請求項 2 所述之系統，其中該馬達經配置以在該複數個端點發射器產生該等正離子或該等負離子的同時，致動該第二齒輪以將該端點發射器清潔乾淨。
- 【第12項】 如請求項 1 所述之系統，其中該第二齒輪及該馬達在該空氣路徑之外。
- 【第13項】 一種自動發射器端點清潔系統，包括：

一風扇，該風扇經配置以引導一氣流通過一空氣路徑；

複數個端點發射器，該等端點發射器設置為一圓形或多邊形安排而從一發射器框架徑向向內並且伸入該空氣路徑內，該複數個端點發射器經配置以在該空氣路徑之內或附近產生正離子或負離子的其中至少一者；

一刷子，該刷子經配置以物理地清潔該複數個端點發射器；及

一馬達，該馬達經配置以使該刷子透過一齒輪系統來清潔該複數個端點發射器，該齒輪系統具有一或更多個齒輪。

【第14項】 如請求項13所述之系統，其中該複數個端點發射器安排在該齒輪系統的一第一齒輪的一內圓周之周圍。

【第15項】 如請求項13所述之系統，其中該圓形或多邊形安排是與該風扇同軸。

【第16項】 如請求項13所述之系統，其中該馬達經配置以驅動該齒輪系統以在任一方向中移動該刷子。

【第17項】 如請求項13所述之系統，進一步包括一殼體，該殼體經配置以耦合該齒輪系統、該複數個端點發射器、該馬達及該風扇。

【第18項】 如請求項13所述之系統，其中該端點發射器經配置以產生雙極性離子。

【第19項】 如請求項13所述之系統，其中該齒輪系統包括三個或更多個齒輪。

【第20項】 如請求項13所述之系統，其中該馬達經配置以在該複數個端點發射器產生該等正離子或該等負離子的同時，使得該刷子清潔該複數個端點發射器。

【發明圖式】

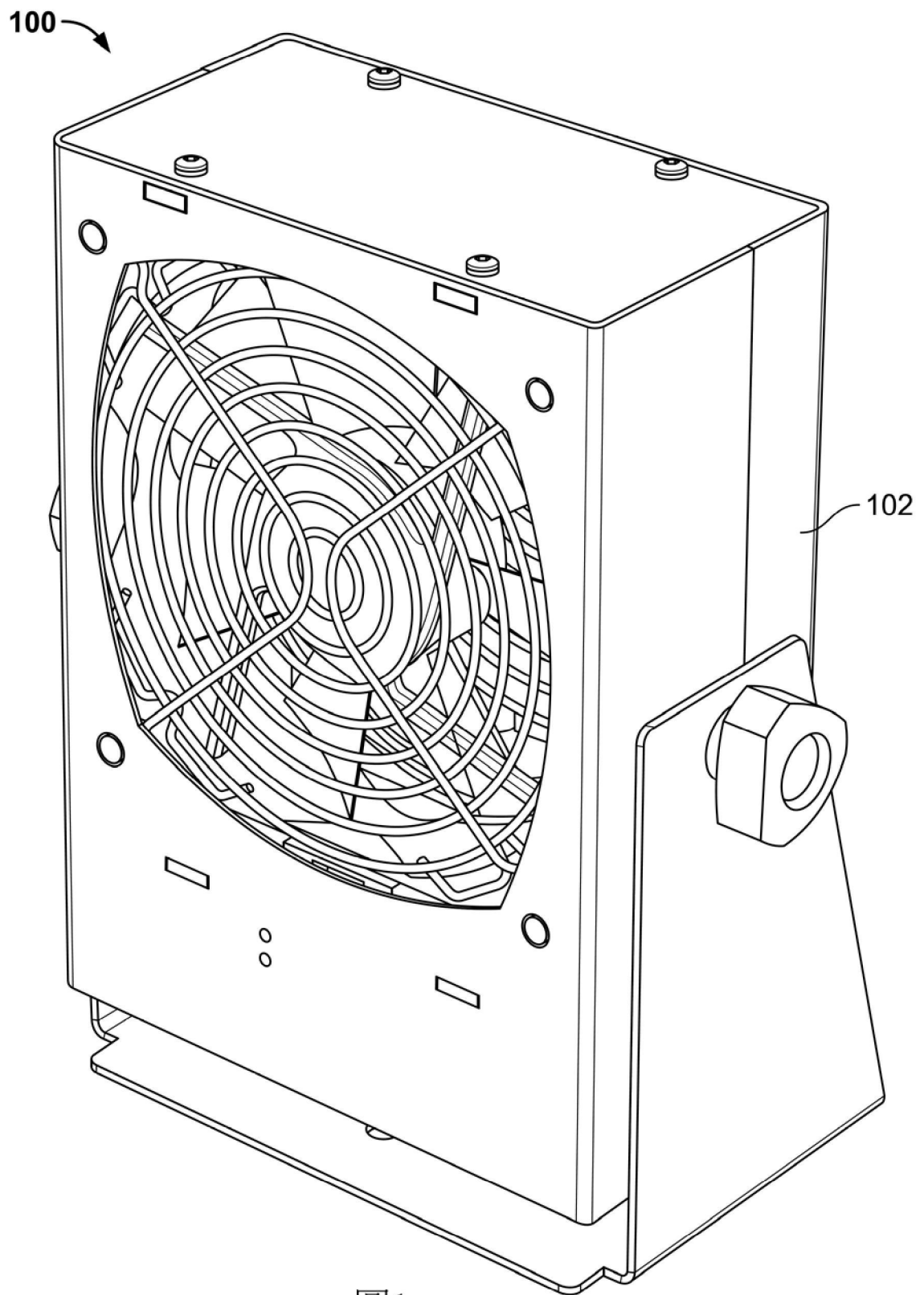


圖1

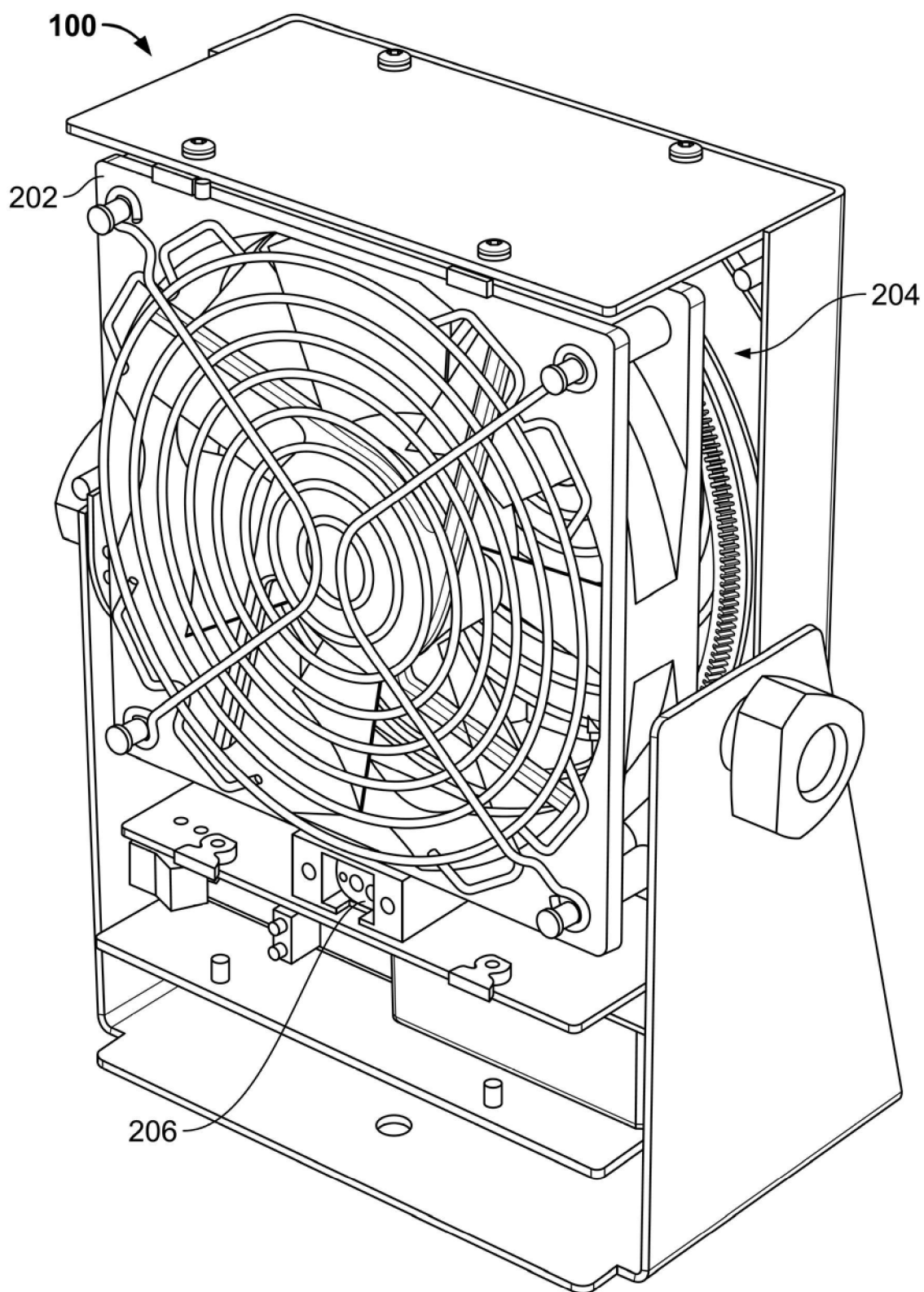


圖2

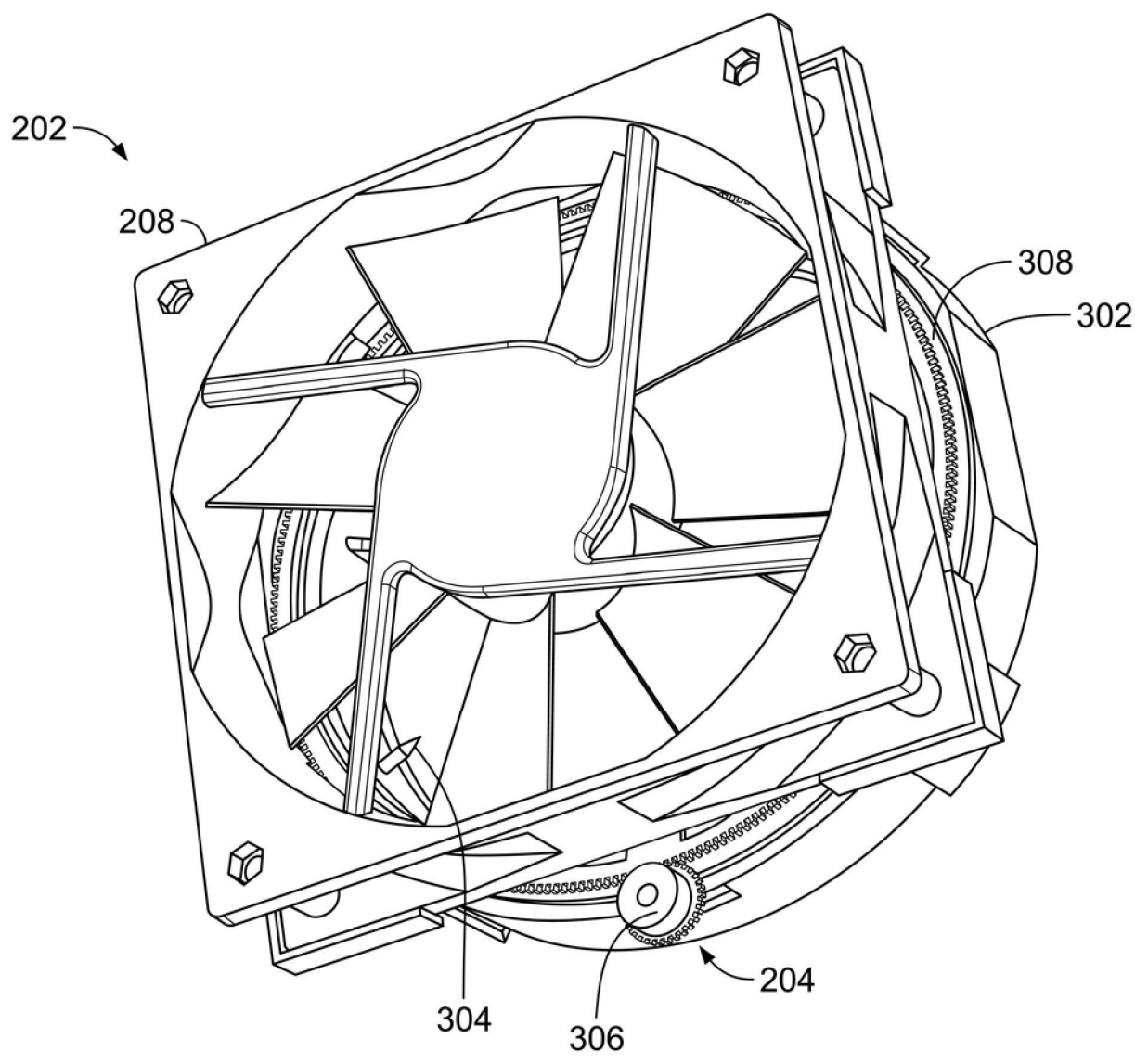


圖3

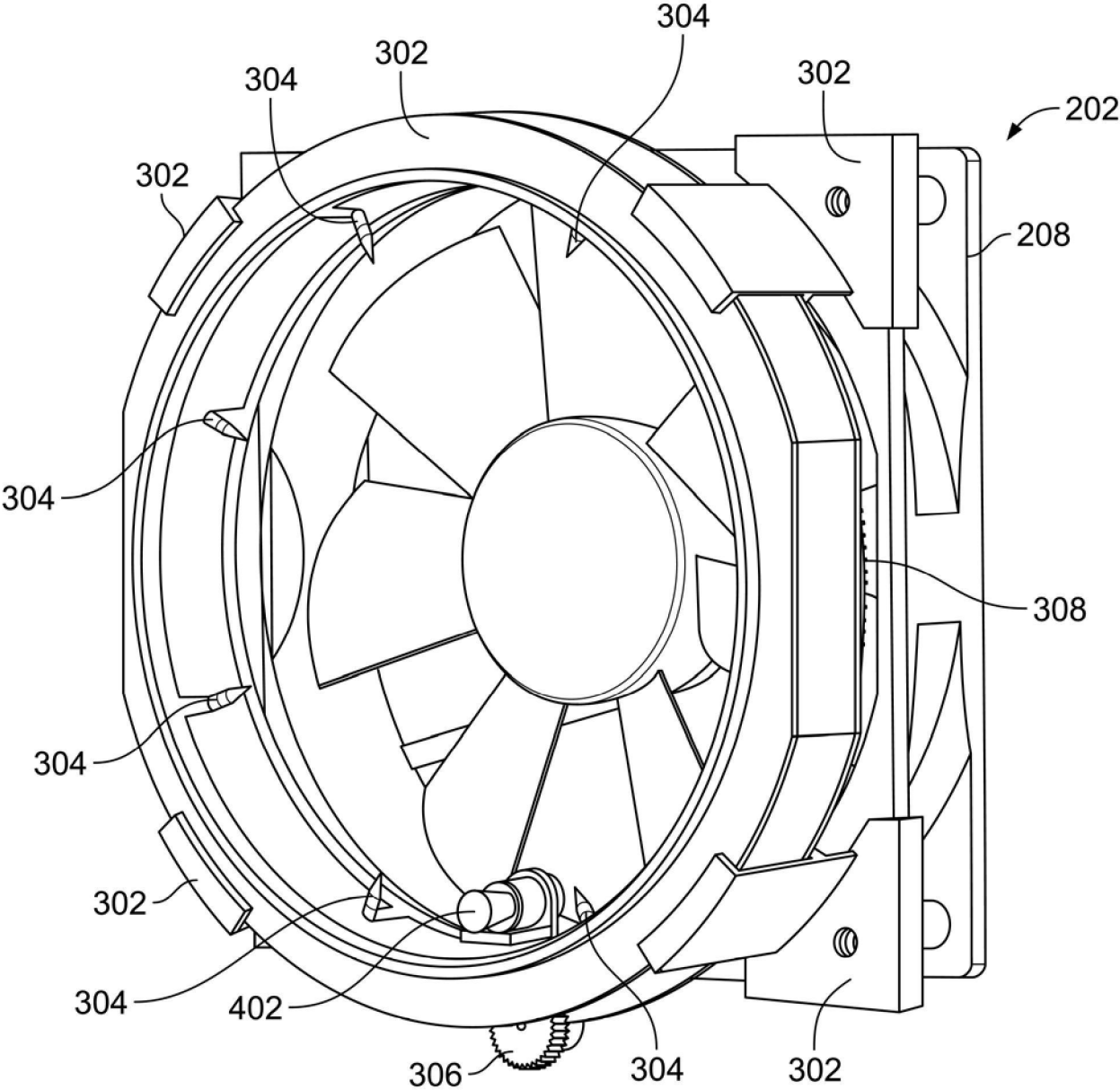


圖4

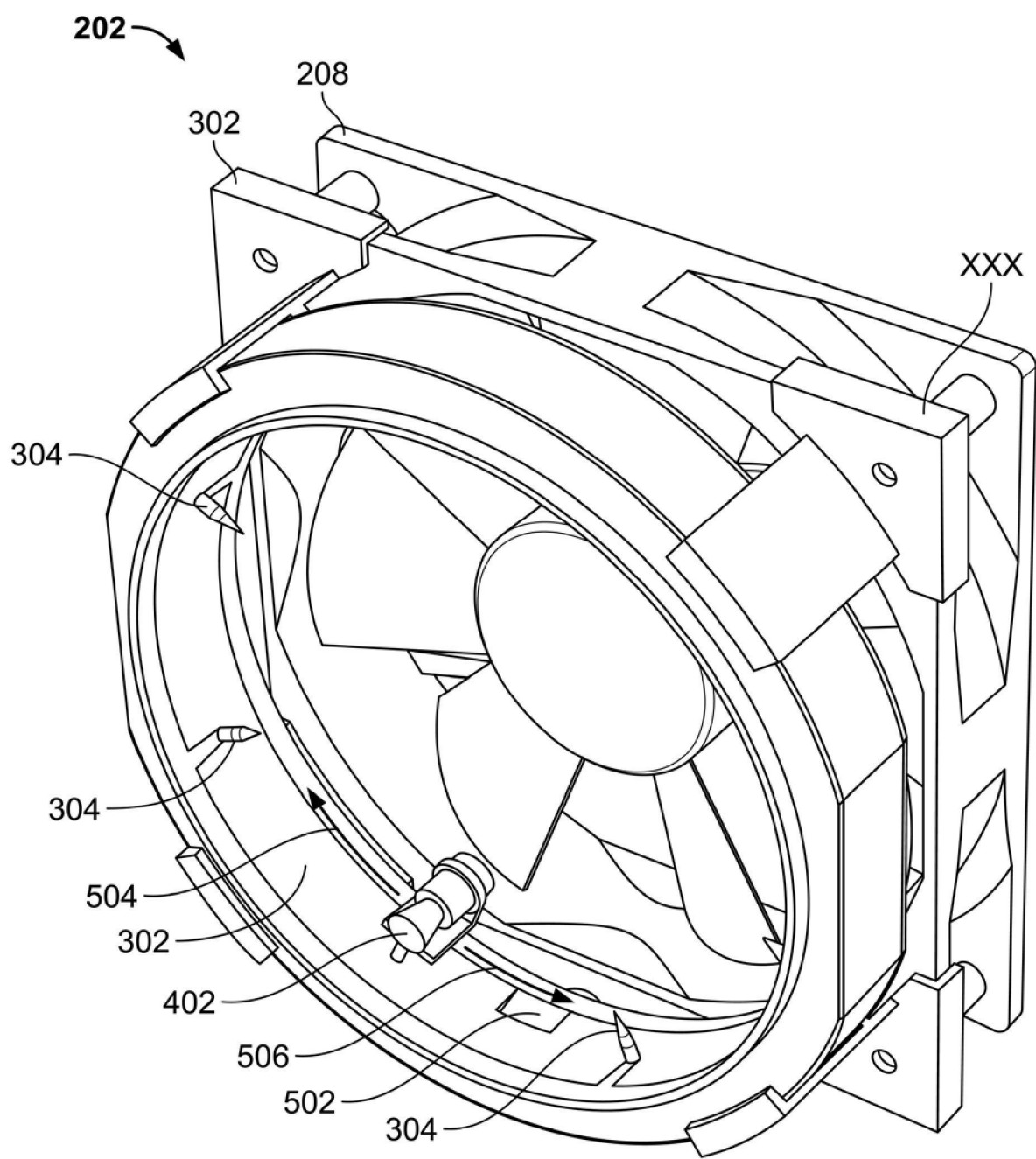


圖5

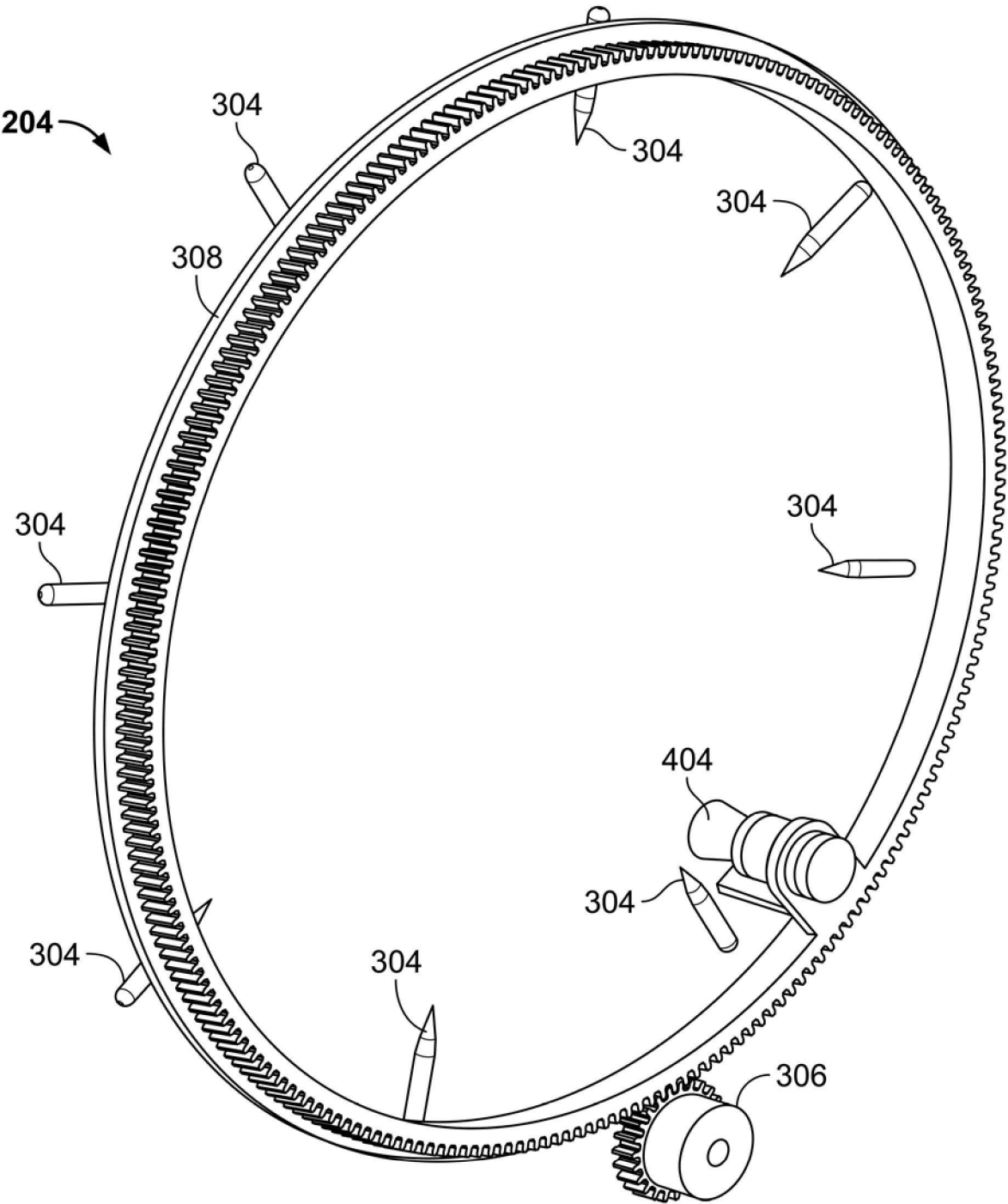


圖6