

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

(11) Nº de publication : 3 028 440  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)  
(21) Nº d'enregistrement national : 15 02359  
(51) Int Cl<sup>8</sup> : B 25 F 5/00 (2016.01)

(12)

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

(22) Date de dépôt : 10.11.15.  
(30) Priorité : 18.11.14 CN 201420693449.6; 18.11.14 CN 201410659754.8.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 20.05.16 Bulletin 16/20.  
(56) Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.  
(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

(71) Demandeur(s) : TECHTRONIC OUTDOOR PRODUCTS TECHNOLOGY LIMITED — BM.

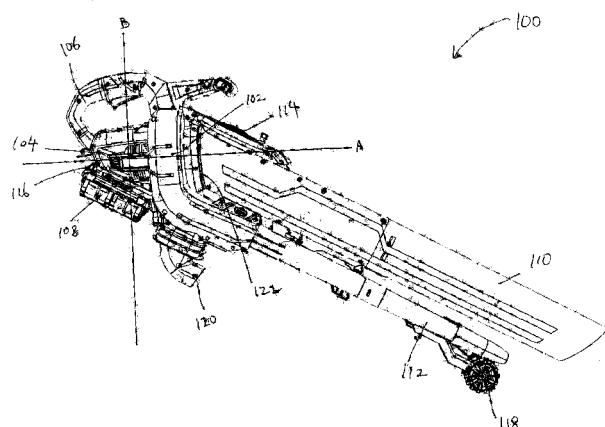
(72) Inventeur(s) : LAU KA CHUN.

(73) Titulaire(s) : TECHTRONIC OUTDOOR PRODUCTS TECHNOLOGY LIMITED.

(74) Mandataire(s) : MARKS & CLERK FRANCE Société en nom collectif.

(54) OUTIL ELECTRIQUE.

(57) La présente invention fournit un outil électrique, comprenant: un corps principal comprenant un moteur et un ventilateur; au moins un élément de tuyau d'air monté sur le corps principal et positionné sensiblement à l'avant du corps principal; et un bloc de batterie agencé de manière à fournir de la puissance au moteur; dans lequel: le bloc de batterie est positionné sensiblement à une position inférieure arrière du corps principal. Pendant le fonctionnement, le bloc de batterie est agencé de manière à abaisser le centre de gravité global du corps principal et à pousser l'élément de tuyau d'air à s'approcher de la surface de travail. Le centre de gravité bas de l'outil électrique dans le présent modèle d'utilité aide l'utilisateur à déplacer l'outil électrique pendant le fonctionnement et à empêcher la sortie/entrée d'air de l'élément de tuyau d'air de l'outil électrique de s'éloigner de la surface de travail, renforçant de ce fait l'efficacité du travail.



## Outil électrique

### Domaine technique

Le présent modèle d'utilité est relatif à un outil électrique, en particulier à une soufflante-aspirateur manuelle fonctionnant sur batterie.

5

### Technique d'arrière-plan

Les soufflantes d'air existantes utilisent des ventilateurs électriques pour aspirer et chasser de l'air afin de purifier ou de nettoyer une surface. Par exemple, pendant le nettoyage d'une cour intérieure, un utilisateur peut utiliser une soufflante d'air avec un long tube pour souffler les feuilles et les débris d'un côté en vue de faciliter le nettoyage. Des soufflantes d'air sans fil sont plus pratiques pour les utilisateurs et permettent aux utilisateurs de nettoyer un plus grand espace sans être limité par la longueur d'un câble. Toutefois, une soufflante d'air sans fil a besoin d'un bloc de batterie offrant une certaine capacité pour fournir de la puissance au moteur. D'une manière générale, les blocs de batterie pour outils électriques comprennent un certain nombre de batteries ayant un certain poids. Dans certaines conceptions, en raison d'une considération insuffisante apportée au centre de gravité global de l'outil électrique, la position de connexion et de montage du bloc de batterie peut compliquer l'utilisation. Par conséquent, l'utilisateur peut avoir à exercer un effort plus important pour utiliser l'outil électrique, et donc l'efficacité du travail peut être réduite.

### Résumé du modèle d'utilité

20 Les modes de réalisation du présent modèle d'utilité fournissent un outil électrique qui remédie aux problèmes techniques mentionnés ci-dessus.

D'une part, le présent modèle d'utilité fournit un outil électrique, comprenant un corps principal comprenant un moteur et un ventilateur; au moins un élément de tuyau d'air monté sur le corps principal et positionné sensiblement à l'avant du corps principal; et un bloc de batterie agencé de manière à fournir de la puissance au moteur; dans lequel le bloc de batterie est positionné sensiblement à une position inférieure arrière du corps principal.

De préférence, pendant le fonctionnement, le bloc de batterie est agencé de manière à abaisser un centre de gravité global du corps principal et à pousser l'élément de tuyau d'air à s'approcher d'une surface de travail.

De préférence, le bloc de batterie est positionné sensiblement en dessous du moteur.

De préférence, le bloc de batterie est positionné adjacent au moteur.

De préférence, le bloc de batterie est sensiblement parallèle au moteur.

5 De préférence, le bloc de batterie est agencé de manière à être parallèle à au moins un élément de tuyau d'air monté sur le corps principal.

De préférence, le corps principal est pourvu d'une poignée à une position sensiblement au-dessus du corps principal.

De préférence, la poignée, le moteur et le bloc de batterie forment un axe de configuration sensiblement parallèle au sens de la gravité.

10 De préférence, le moteur et le ventilateur définissent un axe de fonctionnement parallèle à l'arbre de moteur et l'axe de fonctionnement est sensiblement perpendiculaire à l'axe de configuration.

De préférence, le bloc de batterie est agencé de manière à être monté sur le corps principal et à fleur du moteur.

15 De préférence, le bloc de batterie est monté de façon détachable sur le corps principal.

De préférence, le corps principal est pourvu d'une fente de bloc de batterie comprenant un mécanisme de verrouillage de bloc de batterie agencé de manière à verrouiller le bloc de batterie.

20 De préférence, la fente de bloc de batterie est prévue sur une enceinte du corps principal et est positionnée sensiblement dans une position inférieure arrière du corps principal.

De préférence, l'outil électrique est au moins un parmi une soufflante d'air, un ventilateur d'aspiration, un aspirateur et une soufflante-aspirateur à double usage.

25 L'outil électrique dans le présent modèle d'utilité présente par conséquent de nombreux avantages. Un des avantages étant que le bloc de batterie est positionné sensiblement en dessous du moteur, de telle sorte le centre de gravité global du corps principal ne se déplacera pas dans une position défavorable, telle que au-dessus, derrière, ou sur le côté gauche/droit du moteur. Le fait de disposer le bloc de batterie dans une position sensiblement en dessous du

moteur permet en outre d'abaisser le centre de gravité global du corps principal, ce qui est plus favorable pour l'utilisateur pour déplacer l'outil électrique pendant le fonctionnement et empêche que l'entrée/sortie d'air de l'élément de tuyau d'air de l'outil électrique soit déplacée loin de la surface de travail, renforçant de fait l'efficacité du travail. En outre, le bloc de 5 batterie de l'outil électrique dans le présent modèle d'utilité est positionné adjacent au moteur. Ceci permet de disposer d'une structure et de composants du corps principal plus compacts avec une meilleure répartition du poids, de manière à abaisser davantage le centre de gravité global. En outre, les batteries se trouvent sensiblement dans une position inférieure arrière du corps principal, ce qui rend la structure globale de l'outil électrique plus concise et compacte.

10 Le fonctionnement est donc facilité.

#### **Description des dessins**

Le présent modèle d'utilité va maintenant être décrit en se référant à la partie restante de la présente description ainsi qu'aux dessins annexés à partir desquels sa performance et ses 15 avantages paraîtront évidents. Dans ces dessins, un même composant est désigné par le même repère numérique. Dans certaines conditions, un signe secondaire est placé derrière un repère numérique et un trait d'union afin de désigner un parmi de nombreux composants similaires. Lorsqu'un repère numérique est mentionné, alors qu'aucun des signes secondaires connus n'est particulièrement indiqué, il fait référence à la totalité de ces composants similaires.

La Figure 1 montre un outil électrique selon un mode de réalisation du présent modèle 20 d'utilité;

la Figure 2 montre un outil électrique montré dans la Figure 1, dans lequel le mode de fonctionnement de l'outil électrique est un mode d'aspiration;

la Figure 3 montre un outil électrique montré dans la Figure 1, dans lequel le mode de fonctionnement de l'outil électrique est un mode de soufflage;

25 la Figure 4 montre un diagramme schématique pour assembler le bloc de batterie sur l'outil électrique selon un mode de réalisation du présent modèle d'utilité;

la Figure 5 montre une vue inférieure arrière de l'outil électrique montré dans la Figure 1;

la Figure 6 montre un outil électrique montré dans la Figure 5, dans lequel le bloc de batterie est enlevé;

30 la Figure 7 est une vue agrandie de la fente de bloc de batterie de l'outil électrique montré

dans la Figure 1; et

la Figure 8 est une vue agrandie du bloc de batterie de l'outil électrique montré dans la Figure 1.

### Description détaillée des modes de réalisation

- 5 La description qui suit va montrer les bénéfices et les avantages apportés par les modes de réalisation du présent modèle d'utilité.

En se référant à la Figure 1, le présent modèle d'utilité fournit un outil électrique, comprenant un corps principal comprenant un moteur et un ventilateur; au moins un élément de tuyau d'air monté sur le corps principal et positionné sensiblement à l'avant du corps principal; et un  
10 bloc de batterie agencé de manière à fournir de la puissance au moteur; dans lequel le bloc de batterie est positionné sensiblement à une position inférieure arrière du corps principal.

Comme cela est montré dans la Figure 1, l'outil électrique peut être une soufflante-aspirateur 100, le corps principal 102 de la soufflante-aspirateur comprend un moteur 104, le moteur 104 est connecté à un ventilateur (non montré) et agencé de manière à entraîner le ventilateur.  
15 Le moteur 104 et le ventilateur définissent un axe de fonctionnement (axe A). Le corps principal 102 de la soufflante-aspirateur est également pourvu d'une poignée 106 pour permettre à l'utilisateur de tenir la soufflante-aspirateur. La poignée 106 est positionnée sensiblement au-dessus du corps principal 102 afin de faciliter son utilisation par un utilisateur. De préférence, la poignée 106, le moteur 104 et le bloc de batterie 108 sont  
20 agencés de manière à former un axe de configuration (axe B) sensiblement parallèle au sens de la gravité de telle sorte que le centre de gravité global du corps principal se situe en dessous de la poignée 106. L'axe de fonctionnement (axe A) et l'axe de configuration (axe B) sont sensiblement perpendiculaires l'un à l'autre, de telle sorte que le centre de gravité global de corps principal 102 puisse être maintenu en dessous de la poignée 106 pendant le  
25 fonctionnement. Optionnellement, le corps principal 102 est pourvu d'une poignée auxiliaire de telle sorte que l'utilisateur puisse utiliser l'outil électrique 100 avec ses deux mains.

Des éléments de tuyau d'air 110, 112 peuvent être positionnés sensiblement à l'avant du corps principal 102, et les éléments de tuyau d'air 110, 112 sont connectés au corps principal 102 en communication fluidique. De préférence, les éléments de tuyau d'air 110, 112 sont  
30 détachables et peuvent comprendre au moins un parmi un tuyau d'aspiration d'air, un tuyau de soufflage ou d'autres raccords pour communiquer des écoulements d'air. Comme cela est montré dans la Figure 2 et la Figure 3, la soufflante-aspirateur 100 peut être agencée de

manière à fonctionner dans un mode d'aspiration 200 avec un tuyau d'aspiration d'air détachable, ou peut être agencée de manière à fonctionner dans un mode de soufflage 300 avec un tuyau de soufflage détachable. De l'air est aspiré dans le corps principal 102 de la soufflante-aspirateur par l'intermédiaire de l'élément de tuyau d'air, par exemple à partir d'une extrémité du tuyau d'aspiration d'air 110, et est en outre transféré à une section de sortie d'air 120 et/ou au tuyau de soufflage 112 afin de réaliser la circulation d'air complète. Optionnellement, le corps principal 102 de la soufflante-aspirateur est pourvu d'une coiffe 114. Lorsque le corps principal 102 de la soufflante-aspirateur n'est connecté à aucun élément de tuyau d'air, l'ouverture d'élément 122 du corps principal 102 est fermée de manière à empêcher l'utilisateur d'accéder aux composants internes (tels que le ventilateur, non montré) pendant le fonctionnement et d'être blessé.

La soufflante-aspirateur 100 est équipée d'un bloc de batterie 108 qui fournit de la puissance pour entraîner la soufflante-aspirateur 100. Le bloc de batterie 108 est disposé sensiblement dans une position inférieure arrière du corps principal 102. De préférence, le bloc de batterie 108 est configuré de manière à se trouver dans une position adjacente au moteur 104, sensiblement en dessous du moteur 104, et est connecté au moteur 104 et fournit de la puissance au moteur 104. Le moteur 104 entraîne le ventilateur à générer une pression d'aspiration de telle sorte que de l'air entre dans le corps principal par l'intermédiaire de l'extrémité de l'élément de tuyau d'air 110 ou des ouvertures sur la coiffe 114 (non montrée).

Le bloc de batterie 108 est positionné à proximité du moteur 104, de telle sorte que la répartition du poids de tous les composants sur le corps principal 102 soit plus compacte, abaissant de ce fait le centre de gravité global du corps principal 102 et poussant les éléments de tuyau d'air 110, 112 en direction de la surface de travail. Comme cela est montré dans la Figure 1, le bloc de batterie 108 peut être agencé de manière à être parallèle à au moins un des éléments de tuyau d'air 110, 112 positionnés sur le corps principal 102. Le bloc de batterie 108 et l'axe central de l'ouverture d'élément 122 sur le corps principal sont agencés de manière à être parallèle l'un à l'autre par rapport à l'axe A. Donc, la poignée 106, le moteur 104 et le bloc de batterie 108 sont agencés de manière à former un axe de configuration (axe B) sensiblement parallèles au sens de la gravité. Lorsque l'utilisateur soulève la poignée 106, les extrémités des éléments de tuyau d'air 110, 112 font naturellement face au sol et sont prêts pour l'aspiration. Aucun effort supplémentaire n'est nécessaire pour équilibrer la position des éléments de tuyau d'air. Optionnellement, le bloc de batterie 108 peut également être agencé de manière à être parallèle au moteur 104.

Si le bloc de batterie 108 est positionné loin de l'axe de configuration (axe B), le poids du bloc de batterie 108 décalera le centre de gravité global du corps principal 102 par rapport à l'axe B, intensifiant de ce fait l'oscillation des éléments de tuyau d'air 110, 112 pendant le fonctionnement ou amenant les tuyaux à être déviés de l'objet d'aspiration, engendrant une 5 difficulté d'utilisation. En outre, un effort supplémentaire peut s'avérer nécessaire pour régler la position des ouvertures de soufflage/aspiration des éléments de tuyau d'air 110, 112 à aligner avec l'objet d'aspiration ou la direction de soufflage.

De préférence, le bloc de batterie 108 est disposé sur le corps principal 102 d'une façon détachable et le corps principal 102 comporte une fente de bloc de batterie 116 pour 10 assembler le bloc de batterie 108. La fente de bloc de batterie 116 est formée sur l'enceinte sensiblement dans une position inférieure arrière du corps principal 102. Comme cela est montré dans la Figure 1 et les Figures 4 à 7, en dessous du moteur et dans une position inférieure arrière du corps principal, il est prévu une fente de bloc de batterie 116, qui comprend un mécanisme de verrouillage de bloc de batterie agencé de manière à verrouiller 15 le bloc de batterie. Le mécanisme de verrouillage de bloc de batterie peut comporter une encoche 702, une sangle de verrouillage 704 ou/et un élément de fixation 706 (comme cela est montré dans la Figure 7) qui correspond au boîtier du bloc de batterie afin de verrouiller la position du bloc de batterie 108 sous une forme emboîtée ou d'un engagement ou toute autre forme. Optionnellement, d'autres types de composants de verrouillage peuvent également être 20 appliqués dans les modes de réalisation du présent modèle d'utilité, tels que des boucles et des interrupteurs à curseur, etc. Optionnellement, la fente de bloc de batterie 116 peut également être un composant comportant une cavité destinée à recevoir des batteries, ou un composant muni d'une coiffe pour recouvrir la fente de bloc de batterie 116 et éviter le déplacement ou la perte du bloc de batterie 108. Comme cela est montré dans la Figure 4, le bloc de batterie 108 25 peut être inséré ou fixé dans la fente de bloc de batterie 116 d'une manière coulissante et être verrouillé par le mécanisme de verrouillage de bloc de batterie à une position en dessous du moteur 104 dans le but d'empêcher le déplacement ou la perte de bloc de batterie 108 pendant le fonctionnement, ce qui pourrait engendrer une interruption de fourniture de puissance. Lorsque la puissance de bloc de batterie 108 est totalement déchargée, l'utilisateur peut 30 déverrouiller le mécanisme de verrouillage et enlever le bloc de batterie 108 en vue d'un remplacement ou d'une recharge, ou il peut être rechargé par le module de charge fourni par le corps de l'outil électrique.

Optionnellement, le bloc de batterie 108 peut être monté sur le corps principal d'une façon

non détachable ou intégrée.

D'autre part, le bloc de batterie 108 peut également être positionné sur le corps principal 102 et à fleur du moteur 104. En d'autres termes, au moins une surface de bloc de batterie 108 est à fleur d'au moins une surface du moteur 104, ou le bloc de batterie 108 est positionné de manière à se trouver à fleur du moteur 104. Cette conception permet en outre de maintenir le centre de gravité de corps principal 102 sur l'axe B, ou à une position en dessous la poignée 106.

De préférence, le bloc de batterie 108 peut être un bloc de batterie rechargeable, un bloc de batterie jetable, un bloc de batterie détachable ou un bloc de batterie fixe. D'autres équivalents peuvent également être utilisés sans sortir de l'essence du présent modèle d'utilité.

Comme cela est montré dans la Figure 1, lorsque l'utilisateur utilise l'outil électrique 100, par exemple comme une soufflante, il peut tenir la poignée 106 et placer en même temps la roue 118 connectée à un tuyau de soufflage sur la surface de travail (tel qu'une surface de sol), et déplacer l'outil électrique 100 avec l'aide de la roue 118 afin de faciliter le travail de nettoyage. Le moteur dans le corps principal 102 de l'outil électrique 100 est plus lourd que les autres composants. Le centre de gravité global du corps principal 102 se situe au niveau du moteur 104, alors que le bloc de batterie 108 connecté au corps principal 102 et en dessous du moteur 104 présente également un certain poids, il est donc capable d'abaisser le centre de gravité global du corps principal 102 et de faire adhérer la roue 118 au sol pendant le fonctionnement. Par conséquent, le tuyau de soufflage 110 peut être maintenu près du sol et ne peut pas s'éloigner du sol sous l'effet du déplacement du corps principal 102.

Lorsque l'on utilise l'outil électrique 110 comme un ventilateur d'aspiration ou comme un aspirateur 200, le tuyau de soufflage 112 peut être déplacé à nouveau, seul le tuyau d'aspiration 110 est connecté au corps principal 102 et un sac de collecte peut être connecté à la sortie d'air 120 du corps principal 102 afin de collecter la poussière et/ou les débris aspirés. De la même manière, étant donné que les composants lourds sur le corps principal 102, tels que: le moteur 104 à l'intérieur du corps principal et le bloc de batterie 108 connecté au corps principal 102 et en dessous du moteur 104, sont tous situés en dessous de la poignée 106, l'utilisateur peut maintenir l'extrémité ouverte du tuyau d'aspiration 110 proche du sol avec l'aide du centre de gravité du corps principal 102. Il ne peut pas s'éloigner du sol sous l'effet du déplacement du corps principal 102.

Si le bloc de batterie est agencé dans une position du corps principal autre que la position de montage la plus appropriée présentée dans ces modes de réalisation du présent modèle d'utilité, par exemple derrière le moteur, lorsque l'utilisateur porte et utilise l'outil électrique, le bloc de batterie ayant un certain poids déplacera le centre de gravité global du corps principal de l'outil électrique vers l'arrière. En raison du poids de la section de batterie, l'outil électrique dans son ensemble est susceptible de tourner et par conséquent l'entrée/sortie d'air du tuyau de soufflage/aspiration de l'élément de tuyau d'air est susceptible de se soulever et de s'éloigner du sol. L'utilisateur doit exercer une force supplémentaire pour résister au déplacement vers l'arrière du centre de gravité global du corps principal dans le but d'empêcher la sortie/entrée d'air de s'éloigner du sol sous l'effet de la rotation d'ensemble de l'outil électrique. Si le bloc de batterie est agencé sur la gauche ou la droite du moteur, le centre de gravité global du corps principal se déplacera vers le côté gauche ou le côté droit et l'outil électrique sera susceptible de tourner vers la gauche ou vers la droite pour éloigner la sortie/entrée d'air du sol, rendant l'utilisation difficile pour l'utilisateur. Par conséquent, le fait de disposer le bloc de batterie sensiblement dans une position inférieure arrière du corps principal, ou dans une position sensiblement en dessous du moteur permet de maintenir le centre de gravité du corps principal au niveau ou en dessous du moteur et supprime efficacement toute rotation inutile de l'outil électrique pendant le fonctionnement.

L'homme du métier peut savoir qu'en plus de la soufflante-aspirateur mentionnée dans les modes de réalisation du présent modèle d'utilité, l'outil électrique présenté dans le présent modèle d'utilité peut également être un grand nombre d'autres types d'outil électrique, y compris, mais sans limitation, une soufflante-aspirateur à double usage, une soufflante d'air, un aspirateur, un dispositif d'aspiration, une soufflante d'air, un ventilateur d'aspiration, une souffleuse à feuilles, une perceuse électrique, une machine de polissage, une machine de coupe, un marteau électrique et une scie électrique, etc.

Par conséquent, après l'introduction de quelques modes de réalisation, l'homme du métier connaîtra plusieurs modifications, structures différentes et des équivalents qui peuvent tous être utilisés sans sortir de l'essence du présent modèle d'utilité. Par conséquent, les descriptions qui précèdent ne devront pas être interprétées comme constituant des limitations à la portée du présent modèle d'utilité qui est déterminée par les revendications de la présente demande.

## Revendications

1. Outil électrique, comprenant:

un corps principal comprenant un moteur et un ventilateur;

5 au moins un élément de tuyau d'air monté sur le corps principal et positionné sensiblement à l'avant du corps principal; et

un bloc de batterie agencé de manière à fournir de la puissance au moteur;

dans lequel: le bloc de batterie est positionné sensiblement à une position inférieure arrière du corps principal.

10 2. Outil électrique selon la revendication 1, dans lequel pendant le fonctionnement, le bloc de batterie est agencé de manière à abaisser un centre de gravité global du corps principal et à pousser l'élément de tuyau d'air à s'approcher d'une surface de travail.

3. Outil électrique selon la revendication 1, dans lequel le bloc de batterie est positionné sensiblement en dessous du moteur.

15 4. Outil électrique selon la revendication 1, dans lequel le bloc de batterie est positionné adjacent au moteur.

5. Outil électrique selon la revendication 1, dans lequel le bloc de batterie est sensiblement parallèle au moteur.

20 6. Outil électrique selon la revendication 1, dans lequel le bloc de batterie est agencé de manière à être parallèle à l'au moins un élément de tuyau d'air monté sur le corps principal.

7. Outil électrique selon la revendication 1, dans lequel le corps principal est pourvu d'une poignée à une position sensiblement au-dessus du corps principal.

25 8. Outil électrique selon la revendication 7, dans lequel la poignée, le moteur et le bloc de batterie forment un axe de configuration sensiblement parallèle au sens de la gravité.

9. Outil électrique selon la revendication 8, dans lequel le moteur et le ventilateur définissent un axe de fonctionnement parallèle à l'arbre de moteur et l'axe de fonctionnement est sensiblement perpendiculaire à l'axe de configuration.

10. Outil électrique selon la revendication 1, dans lequel le bloc de batterie est agencé de manière à être monté sur le corps principal et à fleur du moteur.
11. Outil électrique selon la revendication 1, dans lequel le bloc de batterie est monté de façon détachable sur le corps principal.
- 5 12. Outil électrique selon la revendication 11, dans lequel le corps principal est pourvu d'une fente de bloc de batterie comprenant un mécanisme de verrouillage de bloc de batterie agencé de manière à verrouiller le bloc de batterie.
- 10 13. Outil électrique selon la revendication 12, dans lequel la fente de bloc de batterie est prévue sur une enceinte du corps principal et est positionnée sensiblement dans la position inférieure arrière du corps principal.
14. Outil électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel l'outil électrique est au moins un parmi une soufflante d'air, un ventilateur d'aspiration, un aspirateur et une soufflante-aspirateur.

15

1/8

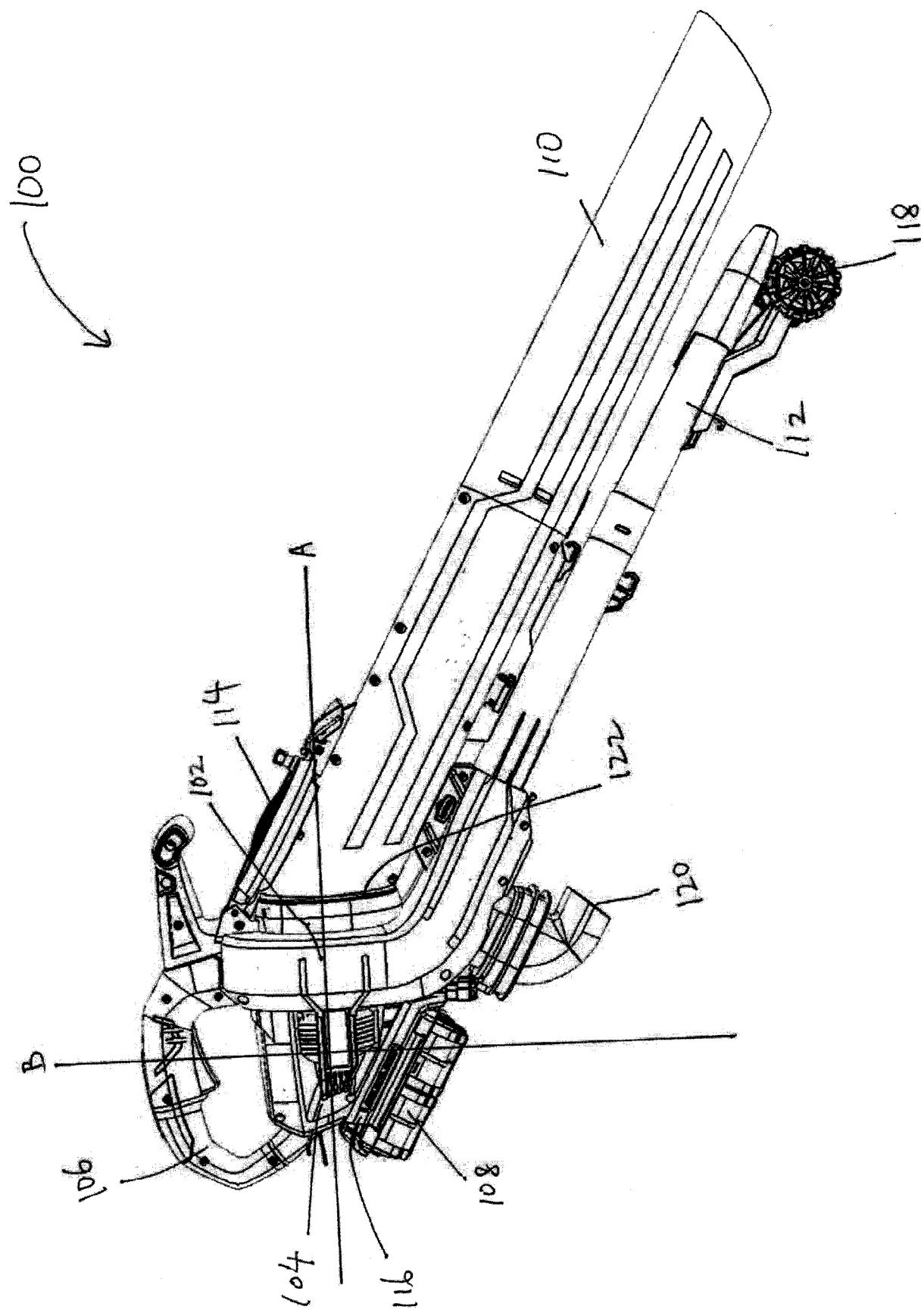


Figure 1

3028440

2/8

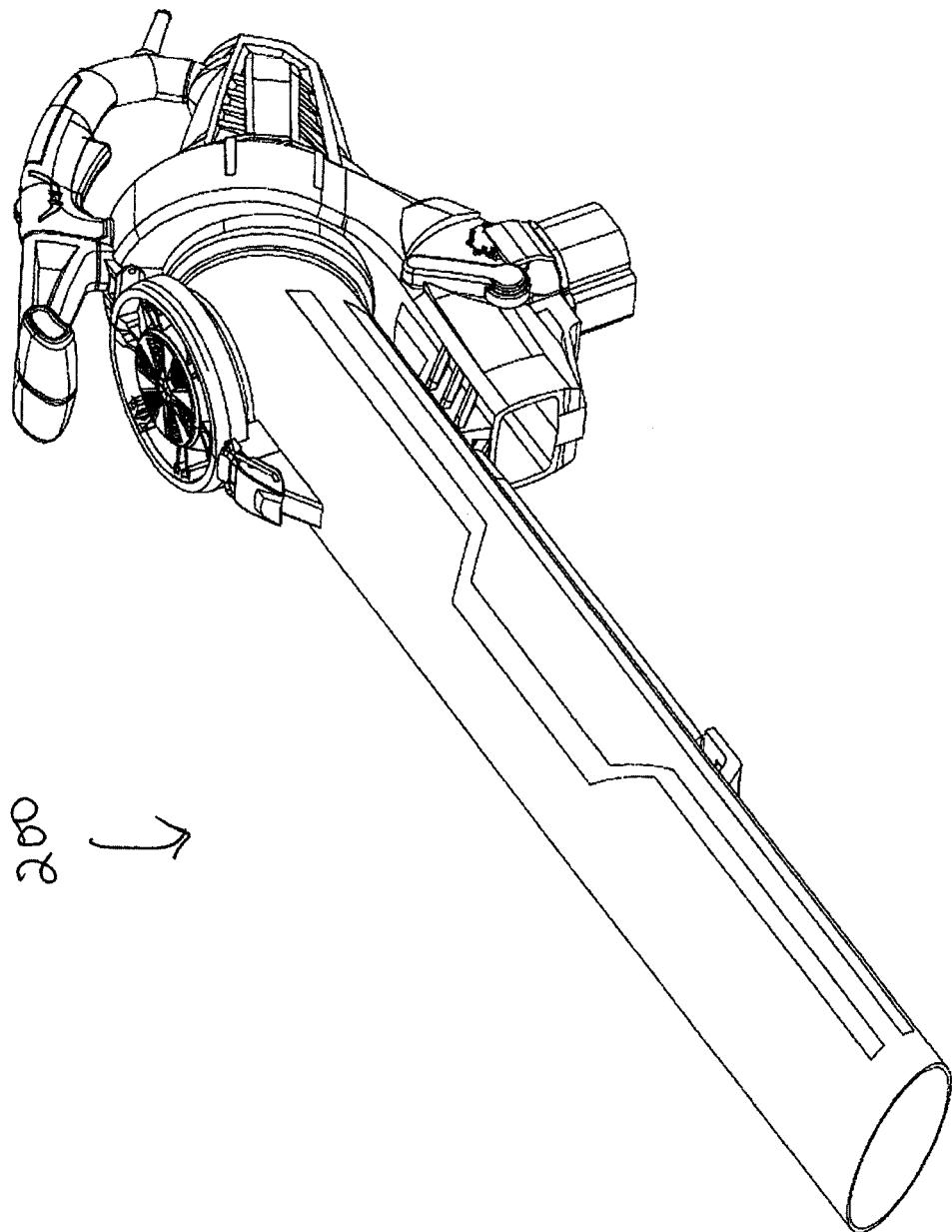


Figure 2

3/8

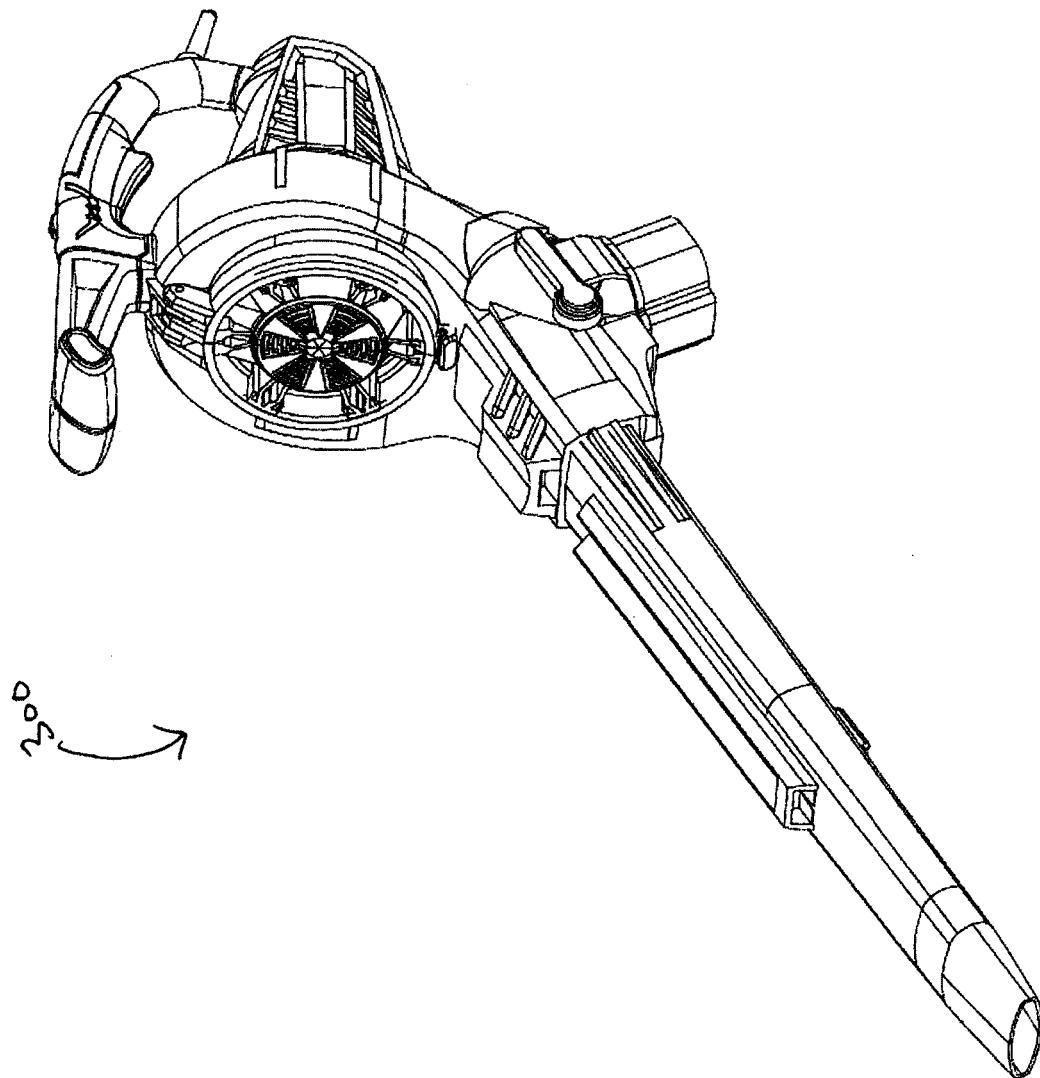


Figure 3

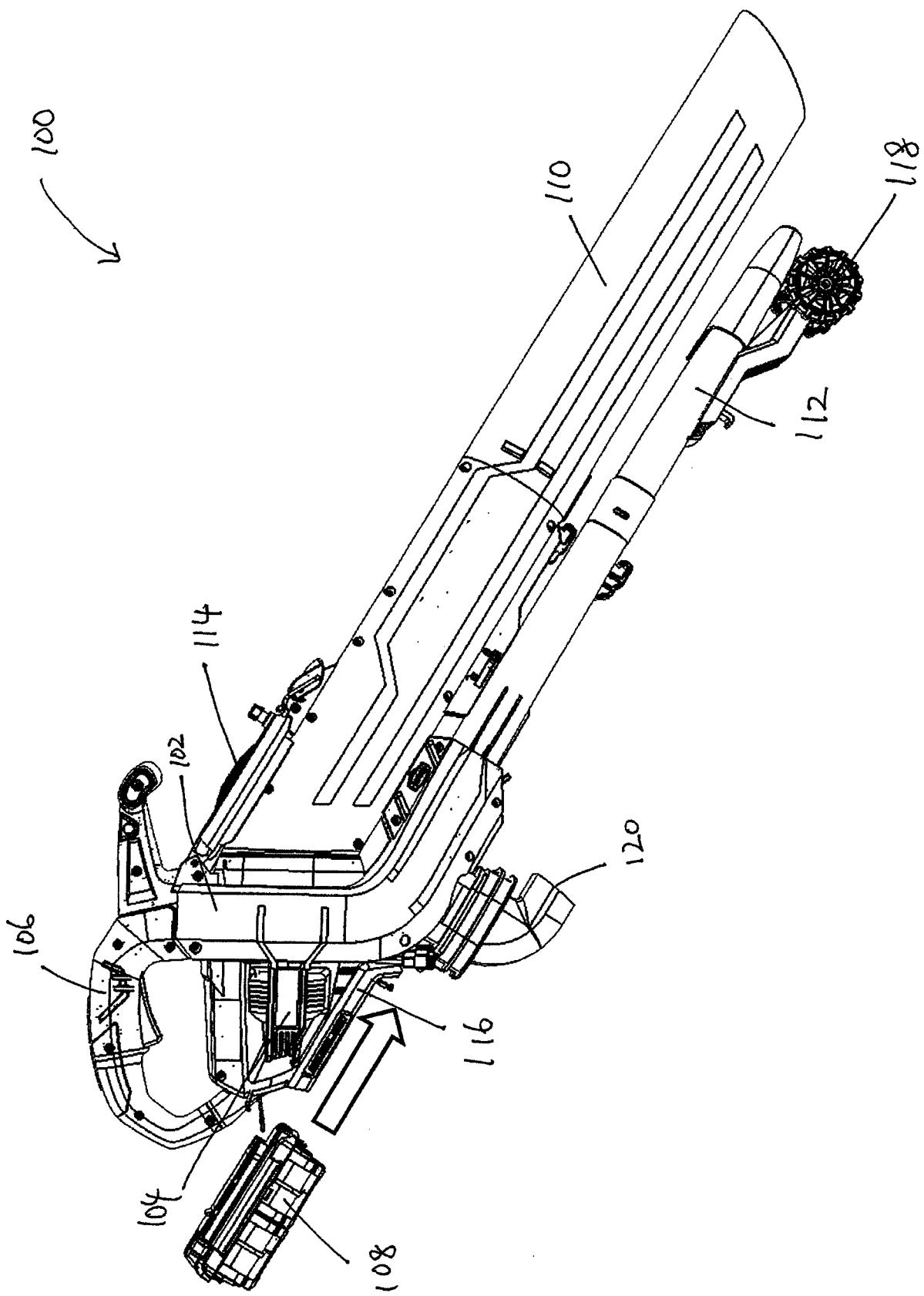


Figure 4

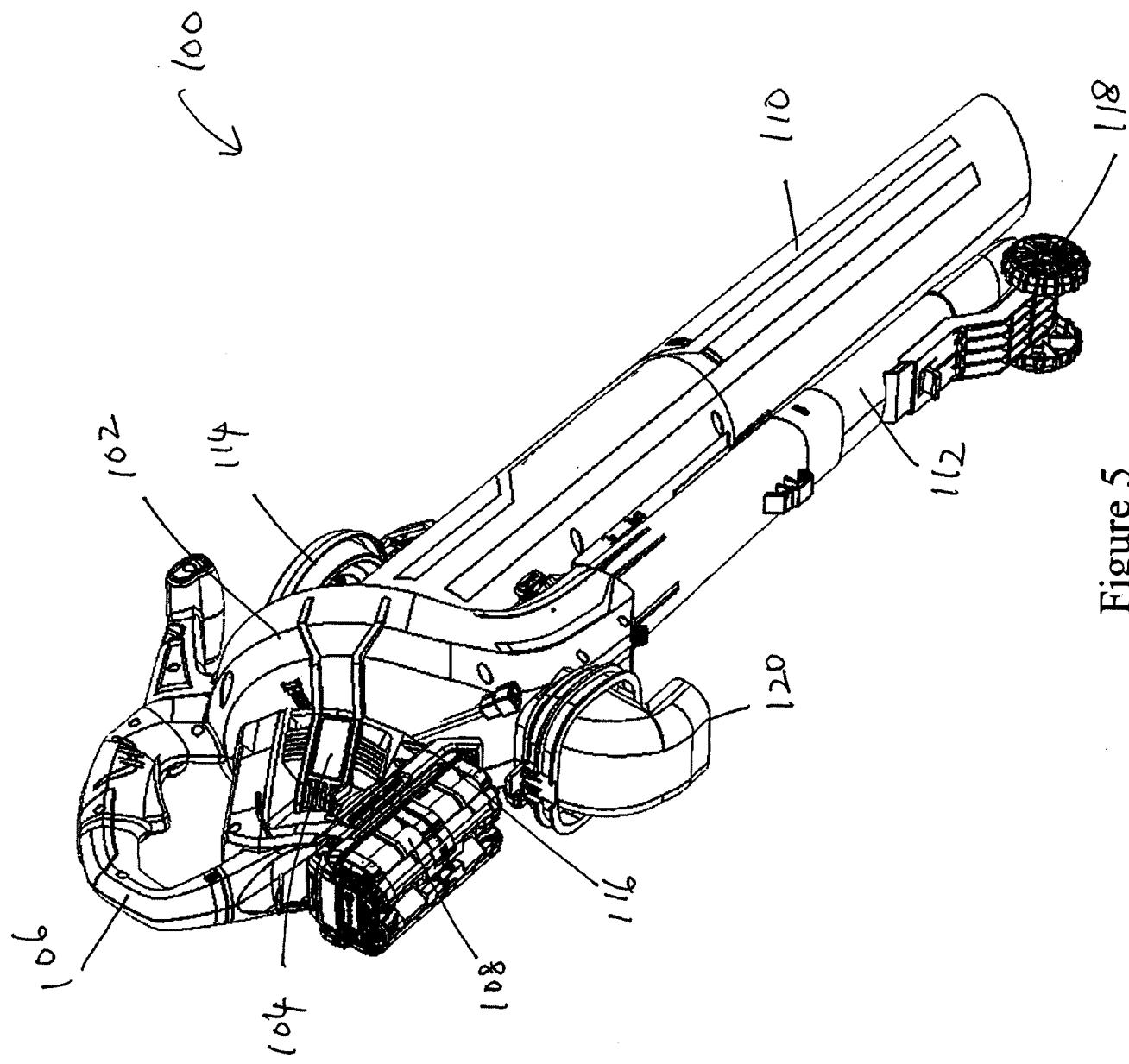


Figure 5

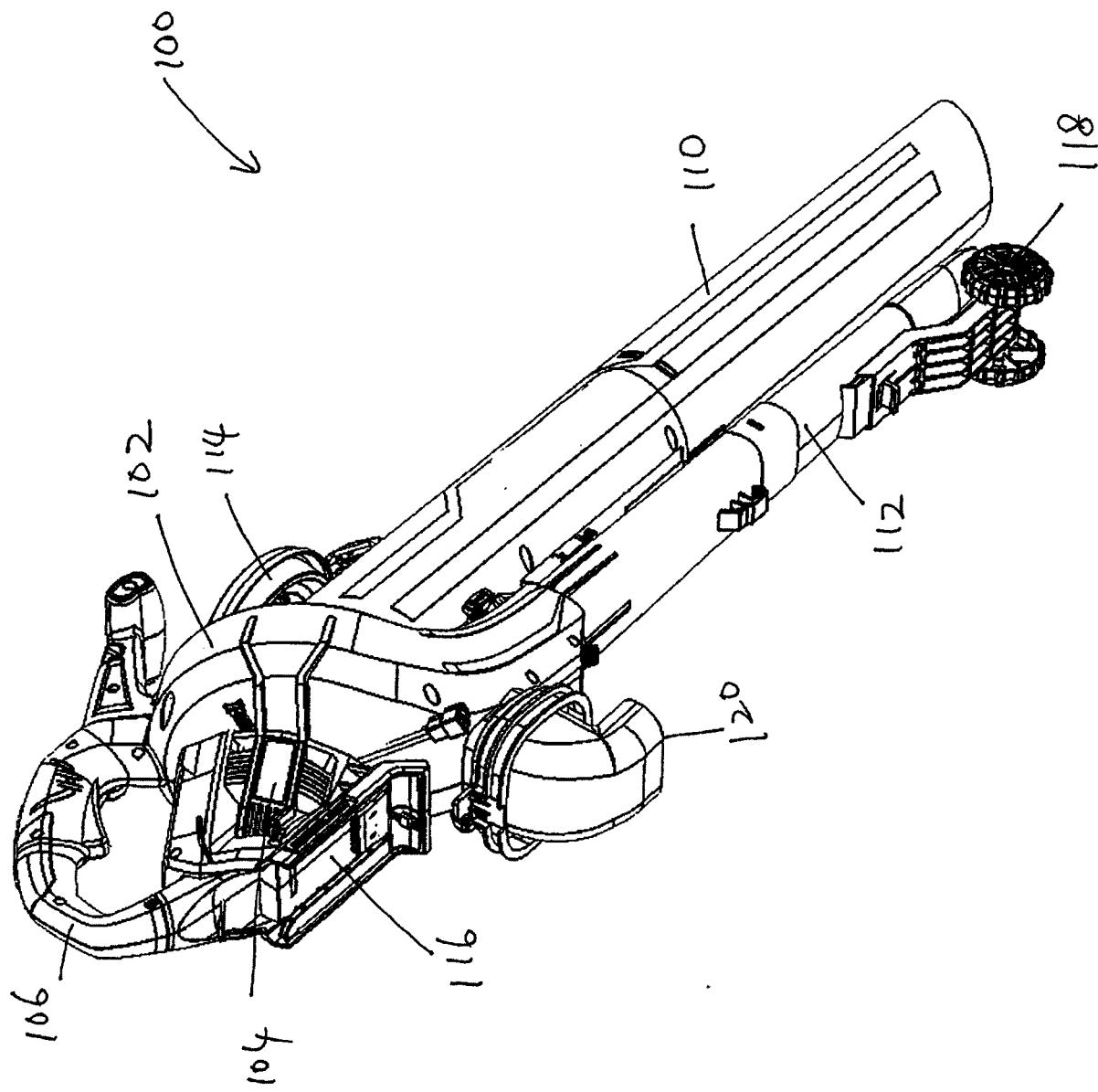


Figure 6

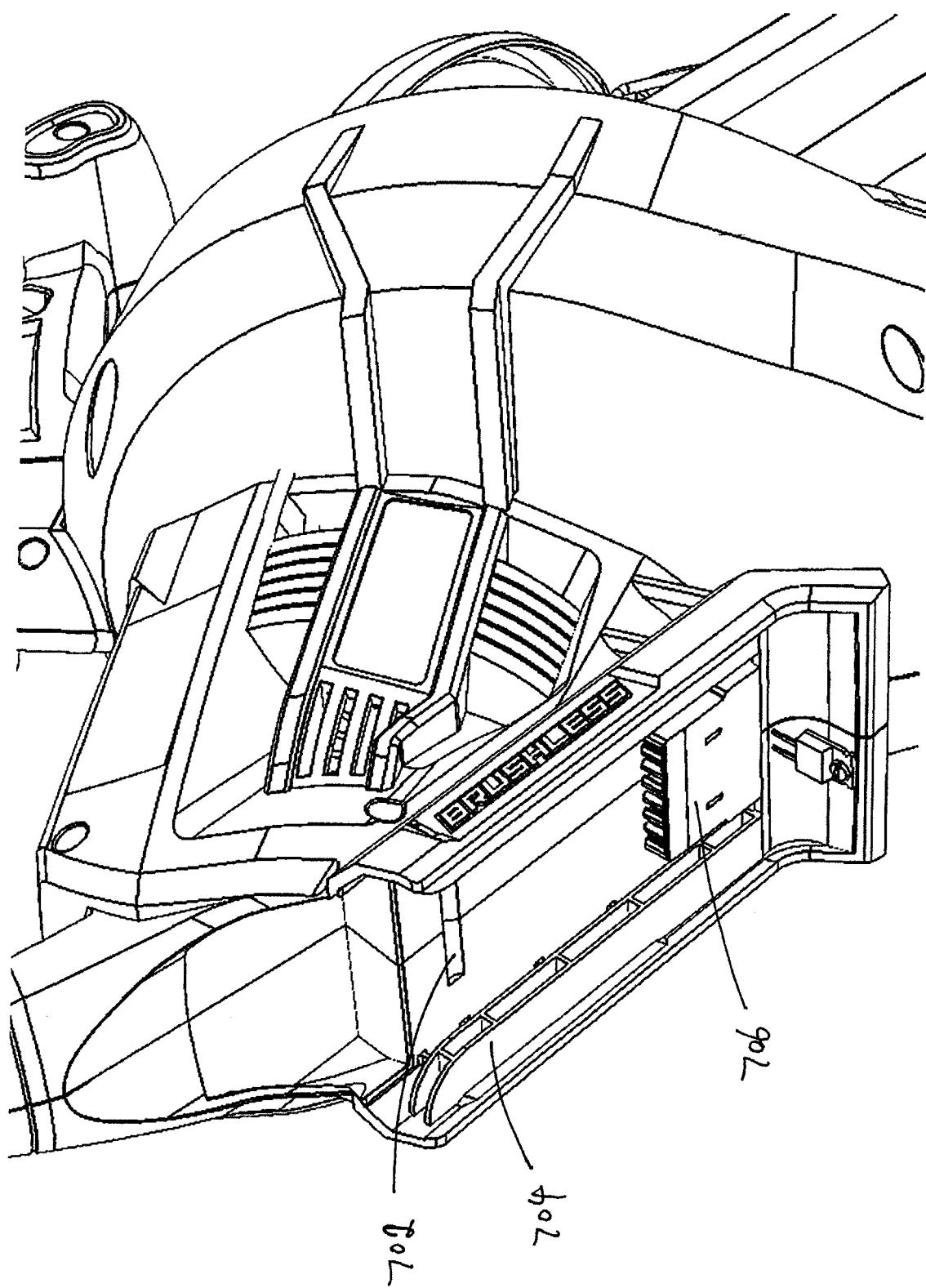


Figure 7

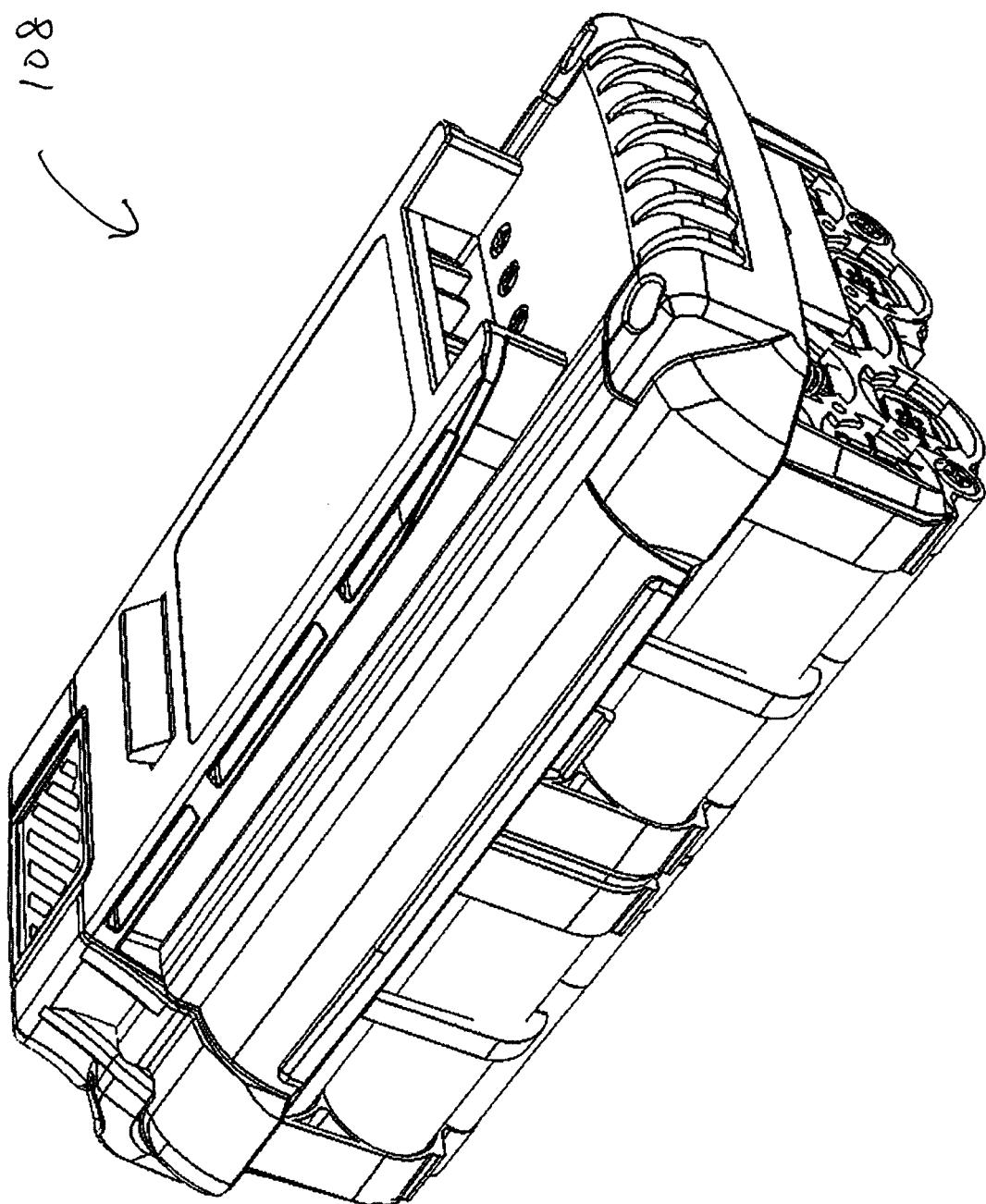


Figure 8