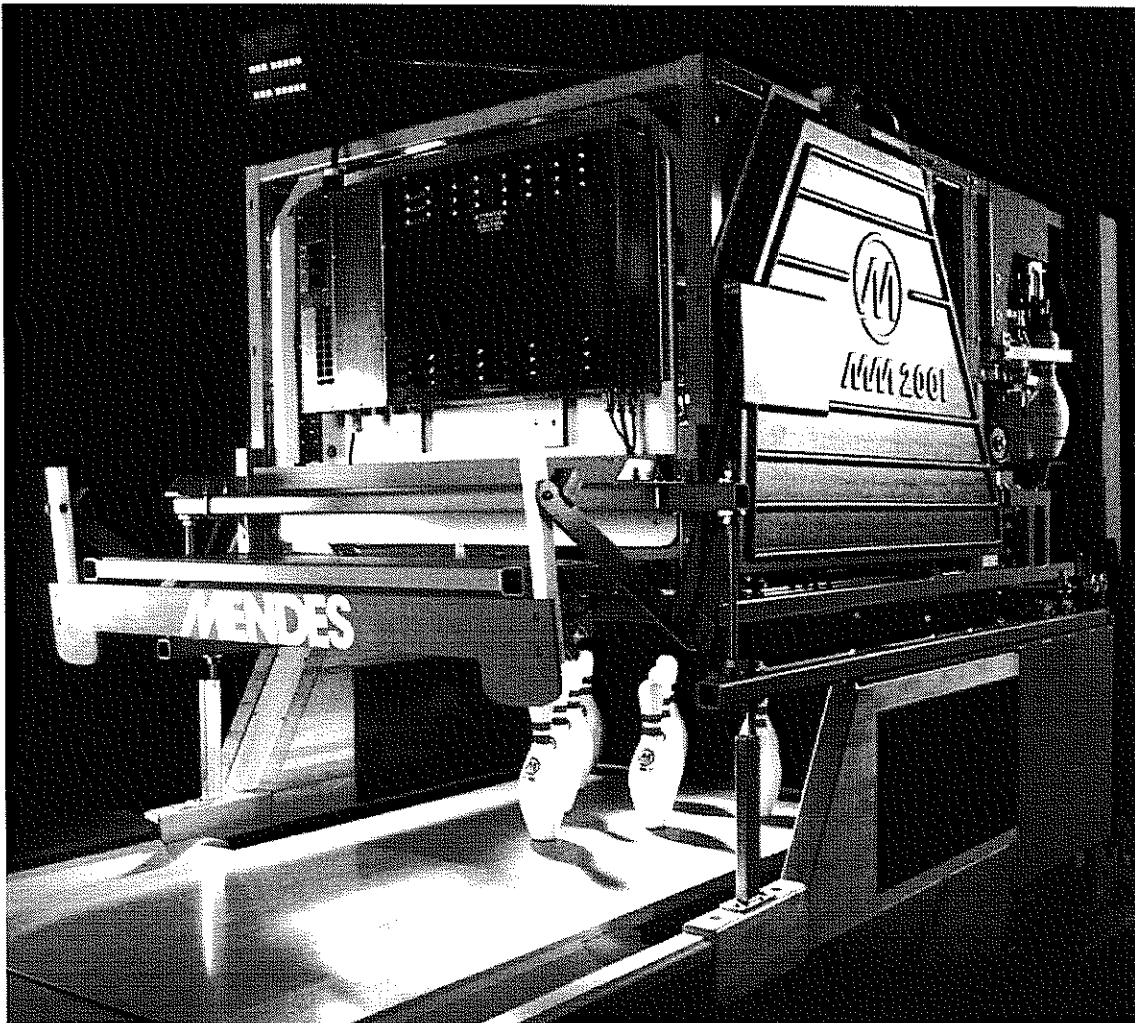


ÉLÉMENTS DE BASE

1

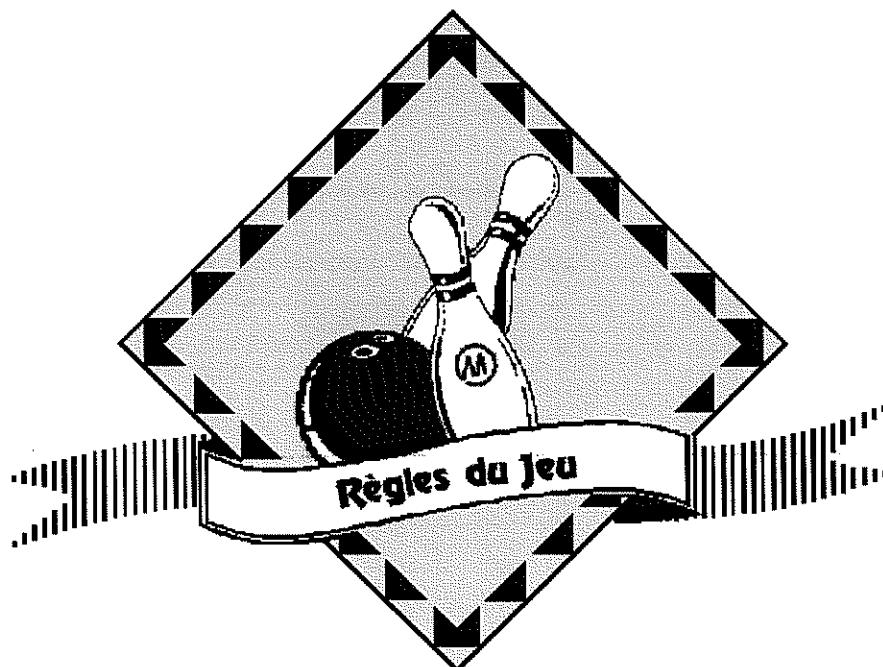


Après avoir lu ce chapitre, vous serez en mesure de:

Connaître les règles du jeu de quilles nécessaires à la compréhension des différents cycles du planteur.

Identifier les principales composantes du planteur.

Comprendre les principes de base du fonctionnement du planteur.



Avant même de pouvoir comprendre les différentes fonctions du planteur, vous devez connaître certaines règles du jeu de quilles. Les paragraphes qui suivent vous donnent une brève description du jeu de quilles afin d'insister sur le fait que le planteur doit pouvoir réagir à toute situation engendrée par le lancer de la première boule.

➡ Une partie de quilles est composée de dix carreaux. Au début de chaque carreau, dix quilles sont disposées en forme de triangle au bout de l'allée, et le joueur doit lancer un maximum de deux boules par carreau en direction des quilles afin d'en faire tomber le plus possible. Si toutes les quilles tombent au premier lancer, il s'agit d'un abat. La boule est alors retournée au joueur et dix autres quilles sont replacées pour le prochain carreau.

➡ S'il reste des quilles debout après le premier lancer, la boule est retournée au joueur et les quilles non-abattues restent sur le pont pour le deuxième lancer du joueur. Les quilles abattues sont retirées du jeu afin de ne pas fausser les résultats de la partie. Le joueur lance alors sa boule une deuxième fois afin de faire tomber les quilles qui restent. Peu importe le nombre de quilles qui restent debout après le deuxième lancer, la boule est retournée au joueur et dix autres quilles sont replacées pour le prochain carreau.

➡ À l'endroit même où le joueur laisse tomber sa boule sur l'allée, il y a une ligne noire. Si le pied du joueur traverse cette ligne lorsqu'il lance sa boule, il s'agit d'une faute. Si une faute survient au premier lancer, toutes les quilles sont replacées et le joueur lance sa deuxième boule, perdant ainsi le pointage qu'il aurait pu obtenir au premier lancer. Si la faute survient au deuxième lancer, le joueur perd uniquement les points qu'il a obtenus avec ce deuxième lancer et dix autres quilles sont replacées pour le prochain carreau.



Fonctionnement du Planteur

Chaque paire de planteurs est munie d'un *boîtier d'alimentation électronique* et d'un *Contrôleur Magnet 2001* qui sont utilisés conjointement avec le *manager's control* situé à la réception.



Lorsqu'on allume le planteur, dix quilles sont déposées sur l'allée et le planteur se retrouve en situation "boule #1". Le joueur lance la boule qui traverse le rayon infrarouge du *détecteur de boules* : ce dernier envoie un signal au boîtier d'alimentation électronique. La boule abat quelques quilles qui tombent dans le *puits*. Le plancher du puits consiste en une courroie continue réglée à un certain angle afin que les quilles roulent vers l'arrière et que la boule se dirige vers l'*accélérateur de boules*. Un *défecteur* guide la boule jusqu'à l'*accélérateur*, alors que les quilles roulent et prennent leur place dans l'*élévateur*.



La *porte de l'accélérateur de boules* en forme de couteau permet à la boule de sortir du puits alors qu'elle empêche les quilles de se rendre jusqu'à l'accélérateur de boules. Un *détecteur à l'infrarouge* active l'*embrayage magnétique* lorsque la boule est prête à sortir.



Les quilles roulent vers l'arrière et prennent leur place dans les *compartiments de l'élévateur*. Ceux-ci sont faits d'un plastique pratiquement indestructible qui n'abîme pas le revêtement des quilles. L'élévateur amène les quilles jusqu'au sommet du planteur et les envoie ensuite au poste de *ravitaillement du carrousel*. Les quilles se dirigent vers la gauche ou vers la droite selon la position qu'elles ont dans l'élévateur.



Chaque quille est munie d'un aimant situé à sa tête. Le carrousel qui est continuellement en mouvement ramasse les quilles du poste de ravitaillement à l'aide d'un aimant permanent. Il les ramasse soit du côté gauche ou du côté droit selon la position de la tête des quilles lorsque celles-ci sortent de l'élévateur. Le carrousel entraîne les quilles vers le centre du planteur et les place dans le *magasin*. Une fois les quilles dans le magasin, elles sont relâchées au besoin dans le *tiroir*.



Le magasin envoie les quilles au tiroir télescopique en deux rangées; une de trois quilles et une de sept. Le tiroir prend ensuite la forme bien connue du triangle afin d'être ramassé par le *plateau miracle*.



S'il reste des quilles debout après le premier lancer, les quilles abattues sont retirées du jeu avant que le joueur lance sa deuxième boule. Cette étape est réalisée grâce au plateau et au *balai*. Le plateau soulève les quilles non-abattues grâce à des aimants et des principes hydrodynamiques alors que le balai pousse les quilles abattues vers le puits. Le plateau replace ensuite les quilles non-abattues à leur position originale.

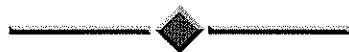
Chaque planteur utilise deux jeux de quilles mais on ne compte que dix quilles en jeu à la fois. Le jeu de quilles supplémentaire sert à accélérer le fonctionnement afin que le joueur n'ait pas à attendre que les quilles complètent leur voyage du puits à l'allée.



Veuillez prendre note que toute référence faisant allusion à un sens ou à une direction tel que le sens horaire, le sens anti-horaire, droite, gauche, avant ou arrière, doit être considérée comme si vous étiez placé en avant du planteur, c'est-à-dire à la place du joueur.

Cycles du Planteur

Le planteur doit pouvoir déterminer les différentes réactions possibles selon les règles du jeu de quilles et la situation engendrée par le lancer de la première boule. Lorsque le joueur lance sa première boule, le détecteur de boules envoie un signal au boîtier d'alimentation électronique qui envoie à son tour un signal à la *caméra*. La caméra déterminera s'il s'agit d'un abat ou s'il reste des quilles sur l'allée et renvoie l'information au boîtier d'alimentation électronique. Il s'agit du processus de "lecture" et selon les informations analysées par le boîtier d'alimentation électronique, le planteur effectuera un des cinq cycles suivants:



Le joueur lance sa première boule sur l'allée et fait tomber toutes les quilles (abat). La caméra prend sa lecture et ne détecte aucune quille debout. Le balai descend, pousse les quilles abattues vers le puits et retourne à sa position originale. Le plateau récupère les dix quilles du tiroir, descend et replace les quilles sur l'allée. Le plateau et le balai remontent et l'allée est prête pour le prochain carreau.

Cycle complet



Le joueur lance sa première boule sur l'allée et fait tomber quelques quilles. La caméra prend sa lecture et détecte des quilles non-abattues. Le plateau descend et soulève les quilles non-abattues. Le balai pousse les quilles abattues vers le puits pour ensuite retourner à sa position originale alors que le plateau replace les quilles à leur position originale. Le plateau et le balai remontent et l'allée est prête pour la deuxième boule. Le plateau récupère les dix quilles du tiroir et les garde au sommet du planteur.

Cycle partiel



Le joueur lance sa deuxième boule sur l'allée. Le balai descend et pousse les quilles abattues vers le puits pour ensuite retourner à sa position originale, peu importe le nombre de quilles abattues. Le plateau descend et replace dix autres quilles sur l'allée. Le plateau et le balai remontent et l'allée est prête pour le prochain carreau.

Deuxième boule



Si le joueur traverse la ligne de faute lorsqu'il lance sa boule, toutes les quilles doivent être replacées sur l'allée. La réaction du planteur dépendra si les allées sont munies de lignes de faute électroniques ou non:

Faute



Avec lignes de faute électroniques: un signal indiquant une faute est transmis au boîtier d'alimentation électronique. Le balai descend et pousse les quilles abattues vers le puits pour ensuite retourner à sa position originale. Le plateau récupère les dix quilles du tiroir, descend et replace les quilles sur l'allée. Le plateau et le balai remontent et l'allée est prête pour le prochain carreau. Le plateau récupère les dix quilles du tiroir et les garde au sommet du planteur.



Sans lignes de faute électroniques: si toutes les quilles ont été abattues, le planteur effectue un cycle normal et replace de nouvelles quilles; le joueur perd simplement les points obtenus lors de son premier lancer et lance sa deuxième boule. Cependant, s'il reste des quilles sur l'allée, le planteur replace les quilles non-abattues car il ignore que le joueur a commis une faute. Comme le joueur doit perdre les points obtenus dans un tel cas, le planteur doit nécessairement passer le balai et remplacer dix

nouvelles quilles pour le deuxième lancer du joueur, même s'il restait des quilles debout après le premier lancer. Le *bouton cycle* situé au bout du retour de boules, force le planteur à effectuer son cycle et il permet de remédier à toute situation de faute.

Les fautes commises lors du deuxième lancer ne causent aucun problème car le planteur passe automatiquement le balai et replace dix nouvelles quilles, tel que décrit précédemment.



Quille hors de portée

La seule situation qui peut ne pas être traitée automatiquement est lorsqu'une quille se déplace sans tomber. Il arrive que la quille se rende trop loin et soit inaccessible au plateau. Afin d'empêcher une quille *hors de portée* d'être poussée vers le puits, le plateau descend, détecte la quille hors de portée, remonte, puis le planteur s'arrête. Le Contrôleur Magnet 2001 affiche alors un message et demande s'il reste des quilles dans le plateau. Lorsqu'il aura obtenu une réponse, le Contrôleur Magnet 2001 demandera si le planteur doit effectuer un *cycle partiel* ou un *cycle complet*, ce qui remettra le planteur en marche. Il n'y a aucun problème lorsqu'il y a des quilles hors de portée sur l'allée après le deuxième car le planteur passe automatiquement le balai et replace dix nouvelles quilles.



Procédures de Sécurité

Chaque utilisateur doit user de son bon jugement et de son expérience. Comme pour toute machine, il y a toujours un risque d'accident lorsque les règles de sécurité ne sont pas suivies. Des séances de formation sur le fonctionnement du planteur sont offertes périodiquement. Les frais relatifs aux déplacements, au logement, aux repas et au cours sont à la charge des personnes intéressées. Veuillez contacter un représentant des ventes ou du service à la clientèle de Mendes pour de plus amples renseignements concernant les cours de formation donnés à nos bureaux.

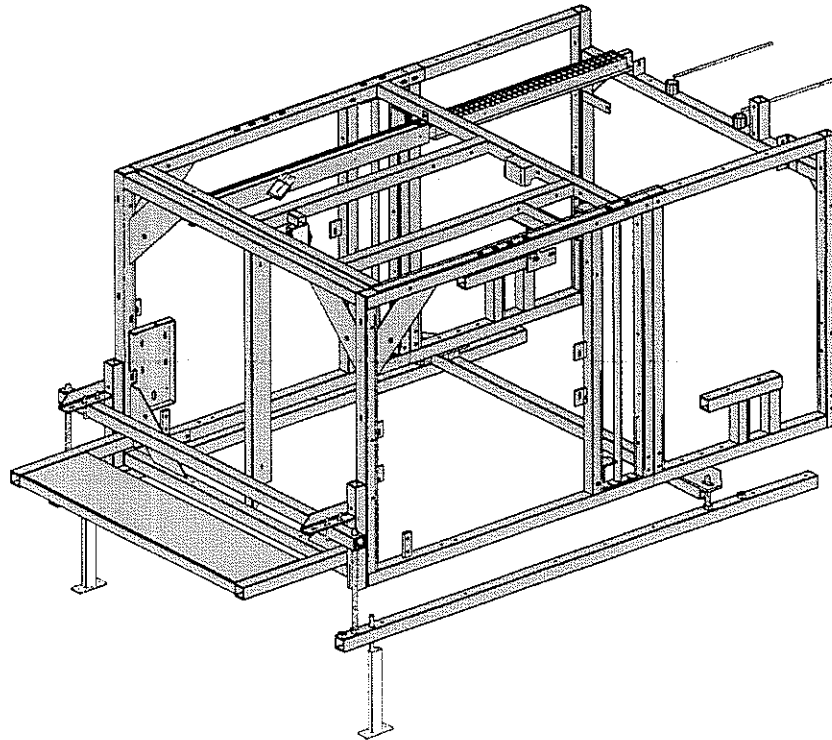


- Règle 1 Toujours ouvrir le disjoncteur du planteur ou débrancher le câble d'alimentation du planteur de la boîte électrique avant d'ouvrir cette dernière lors d'une panne.
- Règle 2 Toujours manipuler la machine par le dessus ou par les assemblages: jamais par l'intérieur ou entre les composantes.
- Règle 3 Éviter d'utiliser des nettoyeurs toxiques.
- Règle 4 Essuyer immédiatement toute trace d'huile ou de liquide afin d'éviter que quelqu'un glisse.
- Règle 5 Disposer des linges huileux ainsi que des autres combustibles dans un contenant résistant au feu.
- Règle 6 Personne ne doit mettre en marche une machine à partir de la réception sans avoir vérifié au préalable si quelqu'un travaille dessus.
- Règle 7 Le mécanicien en chef doit donner la formation nécessaire aux autres employés qui auront à travailler sur les machines afin d'éviter les accidents.
- Règle 8 Ne permettre qu'aux employés qualifiés de travailler sur les machines.
- Règle 9 Toujours utiliser le bon outil pour chaque tâche afin d'éviter les blessures ou les dommages. Éloigner tous les outils de la machine avant de la mettre en marche.
- Règle 10 Toute personne qui travaille sur les machines doit être vêtue adéquatement. Les cravates de même que les vêtements amples peuvent accrocher dans la machine. Ne pas porter de pantalons à revers afin de ne pas trébucher. Le port des chaussures de sécurité à semelles antidérapantes est recommandé.
- Règle 11 Lorsque plus d'un employé travaille sur une machine, ne jamais mettre cette machine en marche sans être certain qu'il n'y a personne à proximité.
- Règle 12 Lorsque les gardes de sécurité de la machine sont enlevés, soyez vigilants lorsque vous mettez la machine en marche. Remplacez immédiatement les gardes une fois les travaux complétés.



Principales Composantes du Planteur

Châssis et Support



Le châssis offre le support principal qui sert à retenir le planteur au-dessus de l'allée et du puits.

Une base tubulaire est fixée sur le dessus de chaque cloison et elle s'étend au-delà de la longueur de la cloison afin de supporter le devant du planteur.

Le châssis compte six assemblages distincts (chaque assemblage étant composé de longueurs d'acier tubulaire qui sont soudées ensemble). Les 6 assemblages sont vissés ensemble afin de former le châssis qui est ensuite monté sur la base tubulaire de la cloison à l'aide des tiges de support avant et arrière. Les boulons soudés à la base tubulaire servent à indiquer l'emplacement des tiges de support avant et arrière qui servent à ajuster le planteur par rapport à la surface de l'allée en montant ou en descendant le châssis: ainsi, le planteur sera nivelé.

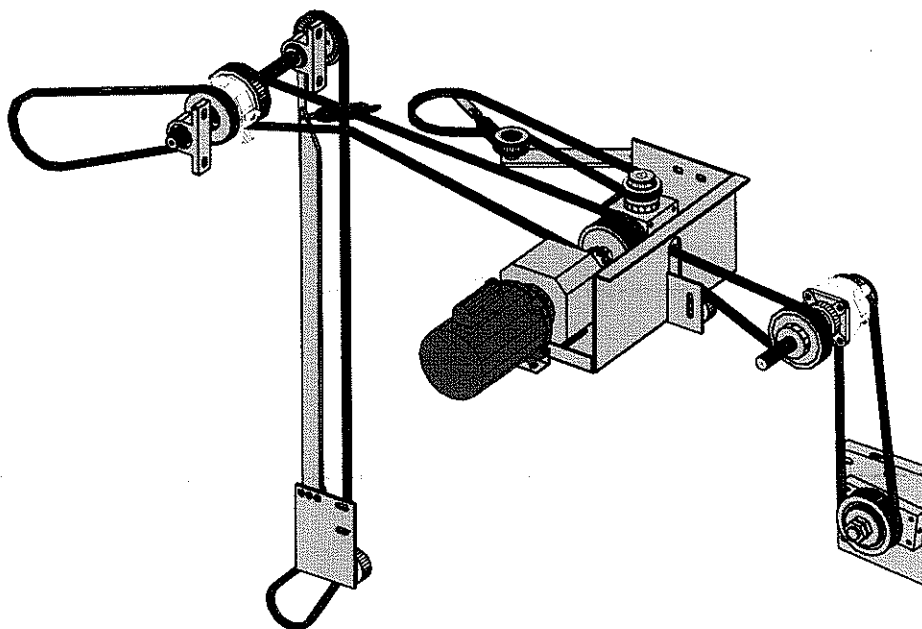
Les conduits de câblage avant et arrière où logent les différents câbles qui relient les diverses composantes sont fixés au sommet du châssis. Deux (2) tiges filetées sont situées à l'arrière du châssis afin que l'élévateur de quilles soit fixé solidement au planteur.



Les tiges de support avant ne sont nécessaires que si les cloisons ne sont pas du modèle 1995 de Mendes.



Transmission



Le moteur principal de $\frac{1}{2}$ cv est situé au sommet de chaque planteur. À l'aide d'une série d'embrayages magnétiques, de courroies et de poulies, ce moteur fournit la force de transmission au balai, au carrousel, à l'élèveur de quilles et au puits.

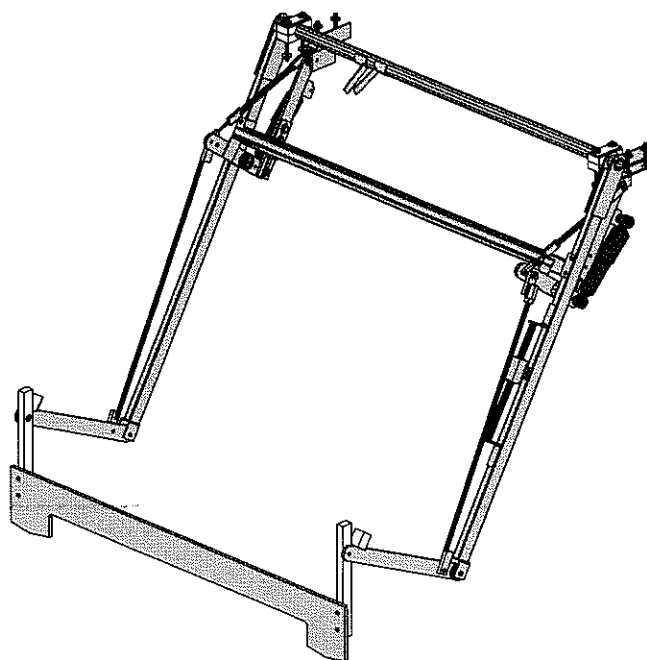
La boîte de vitesses parallèle permet de réduire la vitesse du moteur principal. On la lubrifie à l'aide de lubrifiants synthétiques dû aux variations de température. Cette boîte de vitesses fonctionne sans arrêt et est lubrifiée à vie: elle ne nécessite donc aucun entretien. Il n'est pas possible de se procurer les pièces internes de la boîte de vitesses parallèle mais uniquement la boîte complète. Si la boîte de vitesses doit être remplie, consultez le tableau concernant les lubrifiants recommandés à la section Transmission du "Chapitre 3 - Ajustements & Entretien".

Le moteur principal est contrôlé par le boîtier d'alimentation électronique. Lorsque vous allumez un planteur, ce dernier ne se mettra pas en marche tant qu'il n'aura pas reçu la commande de mise en marche des composantes électroniques.



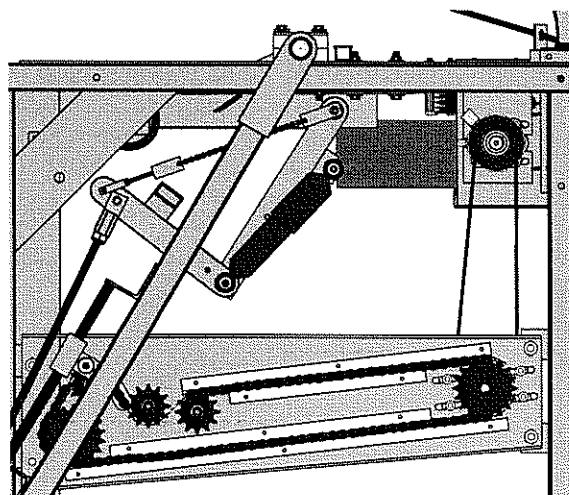
Balai

Le châssis du balai pivote sur le châssis du planteur grâce à deux bagues de plastique. Deux bras articulés sur lesquels sont montés les bras du balai et le panneau du balai sont fixés par des charnières situées au bas du châssis du balai. Lorsque le panneau du balai est tiré vers l'arrière par le châssis du balai, il entraîne avec lui les quilles abattues et les envoie vers le puits.



Une série d'engrenages situés dans le conduit de transmission du balai portent la chaîne du balai. Le balai est alimenté par le moteur principal. L'alimentation produite par le moteur est transmise à la chaîne par deux courroies de distribution, la seconde étant activée par un embrayage magnétique au besoin.

Lorsque l'embrayage du balai est activé, la chaîne s'engage dans les engrenages et entraîne avec elle la fixation qui tire le châssis pour lui faire effectuer son cycle.

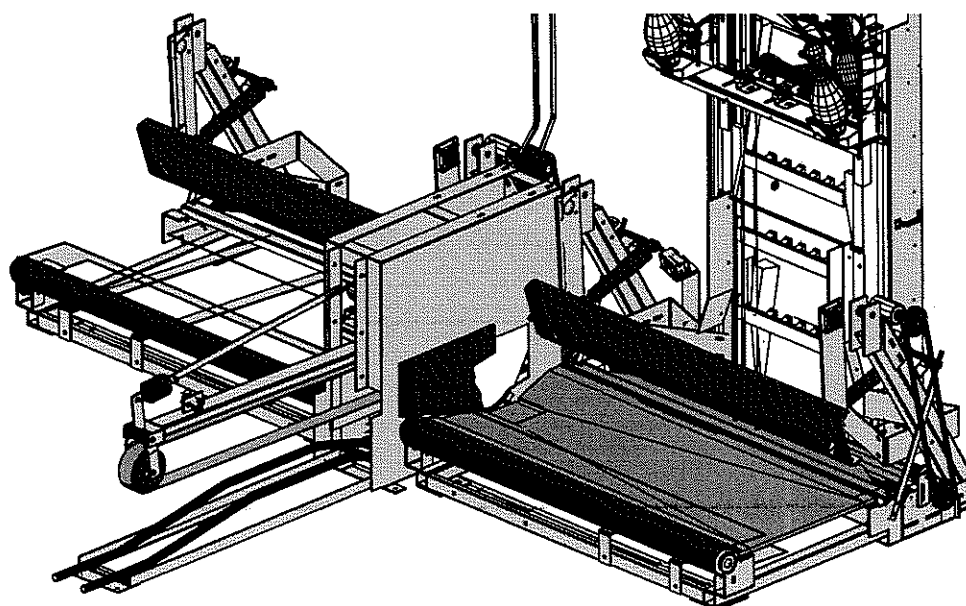


Deux interrupteurs qui suivent le mouvement du balai et qui activent les détecteurs fixés au conduit de câblage avant sont situées au sommet du châssis du balai. L'interrupteur de gauche possède un seul bras et sert à déclencher le détecteur "up" du balai (*SWUP*). Lorsque le balai descend avant de passer sur l'allée, le premier bras de l'interrupteur en "V" déclenche le détecteur "forward" du balai (*SWFW*). Une fois le balai passé, le second bras de l'interrupteur en "V" déclenche le même détecteur, indiquant cette fois sa position arrière.

Le mouvement de haut en bas est contrôlé par les chaînes de montée du balai qui se détendent et se tendent selon le mouvement de la barre centrale du balai, relâchant ou étirant ainsi les tiges du balai. Deux (2) amortisseurs situés entre les bras et la barre centrale du balai atténuent le mouvement brusque de descente du panneau du balai. Lorsque le panneau du balai se déplace d'avant en arrière, les supports d'ajustement gauche et droite contrôlent sa hauteur afin d'obtenir un mouvement de balayage horizontal.



Puits

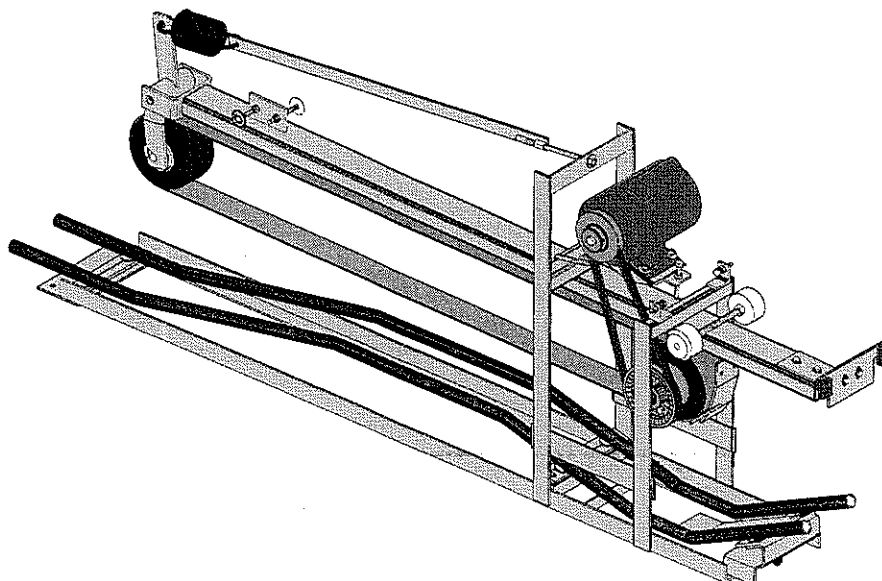


Le puits est situé à l'arrière de chaque pont: il transporte les quilles abattues jusqu'à l'élévateur de quilles et la boule jusqu'à la porte de l'accélérateur de boules grâce à un tapis roulant. Celui-ci se déplace sur le rouleau avant et le rouleau arrière. L'alimentation produite par le moteur principal est transmise sans interruption aux rouleaux arrière.

L'émetteur qui indique que la boule est prête à sortir se situe derrière chaque puits: il émet un rayon infrarouge qui lui revient grâce à un réflecteur rond situé à l'intérieur du déflecteur. Lorsqu'une boule roule jusqu'à l'arrière du déflecteur, elle traverse le rayon infrarouge, ce qui active l'embrayage magnétique de la porte de l'accélérateur de boules. Lorsque cet embrayage est activé, la porte s'ouvre, permettant ainsi à la boule de sortir pour se rendre à l'accélérateur de boules.



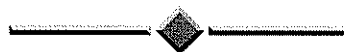
Accélérateur de boules

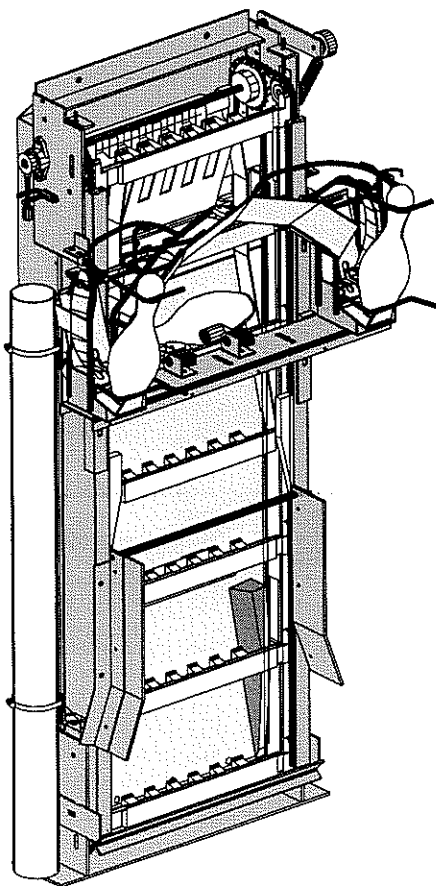


L'accélérateur de boules est fixé au plancher entre chaque paire de planteurs: il propulse la boule jusqu'à l'ensemble à boules situé à l'extrémité de l'allée où se trouve le joueur. Deux boulons sont fixés au châssis de l'accélérateur: ils exercent une pression sur les deux cloisons afin que la courroie de l'accélérateur et le rail de l'accélérateur restent parallèles.

La longue courroie plate de l'accélérateur passe par la roue de transmission et la roue de tension. Un moteur électrique à condensateur de $\frac{1}{3}$ cv alimente l'accélérateur: ce moteur est fixé au support situé à l'arrière du châssis de l'accélérateur. L'alimentation produite par le moteur est transmise à la courroie de l'accélérateur. Le support du moteur est réglable et sert à ajuster la tension de la courroie de transmission, alors que la tige de tension sert à ajuster la tension de la courroie de l'accélérateur.

Le rail de l'accélérateur de boules est fixé au fond du châssis: il est conçu en pente qui descend, remonte, puis descend encore une fois. Lorsqu'une boule arrive dans l'accélérateur, elle descend la première pente du rail, entre en contact avec la courroie rotative de l'accélérateur et remonte la surface inclinée du rail, augmentant ainsi la tension de la courroie de l'accélérateur. Lorsque la boule atteint le point le plus élevé du rail, la courroie de l'accélérateur est tendue au maximum, propulsant ainsi la boule vers la section recourbée du rail jusqu'au joueur.





Élevateur de Quilles & Carrousel

Le tapis roulant du puits envoie les quilles vers l'élevateur de quilles: ce dernier transporte les quilles jusqu'au poste de ravitaillement du carrousel à l'aide de compartiments spécialement conçus. Une série d'engrenages situés à l'intérieur des plaques gauche et droite retiennent les chaînes de l'élevateur. Le moteur principal alimente l'élevateur et cette alimentation est transmise à la chaîne de l'élevateur par la courroie de transmission et la courroie de l'élevateur qui est activée au besoin par un embrayage magnétique.

Lorsque l'embrayage de l'élevateur est activé, les chaînes s'engagent dans les engrenages et font tourner les compartiments de l'élevateur en un cycle continu. On peut ajuster la tension des chaînes à l'aide des deux tiges d'ajustement situées au sommet de l'élevateur.

Lorsque les quilles montent dans l'élevateur, elles sont comptées individuellement par les deux détecteurs optiques situés sur le support du conduit de ravitaillement du carrousel. Le détecteur gauche de l'élevateur de quilles (**PL**) sert à indiquer la présence d'une

quille à la gauche de l'élevateur de quilles (tête vers la droite) alors que le détecteur droit de l'élevateur de quilles (**PR**) sert à indiquer la présence d'une quille à la droite de l'élevateur de quilles (tête vers la gauche).

Lorsque les quilles arrivent au poste de ravitaillement du carrousel situé au sommet de l'élevateur, elles se déplacent vers la gauche ou vers la droite selon la position qu'elles ont dans les compartiments de l'élevateur. Lorsque les quilles prennent leur place pour être ramassées par les unités de chargement du carrousel, elles sont encore une fois comptées individuellement par les deux détecteurs des stations situées dans chaque unité de ravitaillement. Le détecteur gauche du chargeur (**LL**) sert à indiquer la présence d'une quille à la gauche du poste de ravitaillement du carrousel alors que le détecteur droit du chargeur (**LR**) sert à indiquer la présence d'une quille à la droite du poste de ravitaillement du carrousel.

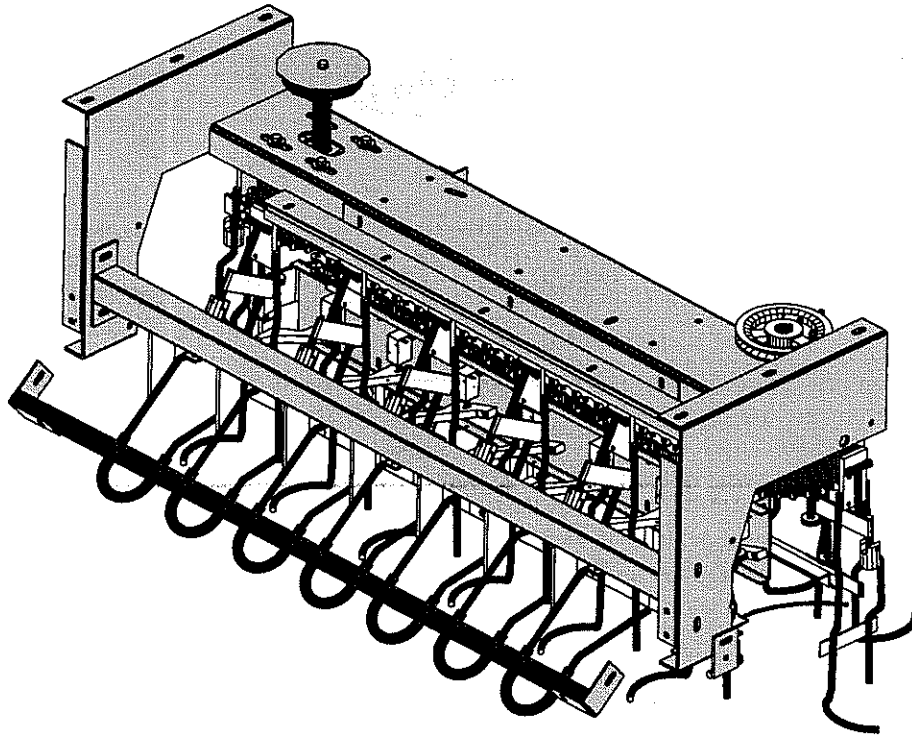
Il est nécessaire que les quilles soient comptées afin de contrôler la circulation des quilles dans l'élevateur. En comptant les quilles lorsqu'elles montent dans l'élevateur et lorsqu'elles sortent du poste de ravitaillement du carrousel, le boîtier de contrôle électronique active et désactive au besoin l'embrayage magnétique de l'élevateur de quilles. Sans un tel contrôle, l'élevateur échapperait sans cesse des quilles dans le carrousel, causant ainsi un blocage.

Le détecteur de l'élevateur de quilles (**ER**) situé du côté supérieur droit de l'élevateur sert à détecter les mouvements de l'élevateur. Si le boîtier d'alimentation électronique envoie un signal "ON" à l'embrayage de l'élevateur et qu'aucun mouvement n'est perçu, le Contrôleur Magnet 2001 indiquera qu'une des composantes de l'élevateur fonctionne mal.

Un interrupteur "on-off" manuel à basse tension est situé à l'arrière de chaque élévateur: il peut être utilisé pour ouvrir le circuit d'alimentation de l'élevateur sans interrompre le fonctionnement du planteur lors d'un blocage ou pour effectuer un nettoyage rapide.



Carrousel



Le carrousel, qui est toujours en mouvement, est composé de quatorze (14) stations munies d'aimants permanents pour ramasser les quilles du poste de ravitaillement. Chaque station peut ramasser les quilles à gauche ou à droite et une station vide ramassera une quille tant qu'il en restera dans le poste de ravitaillement.

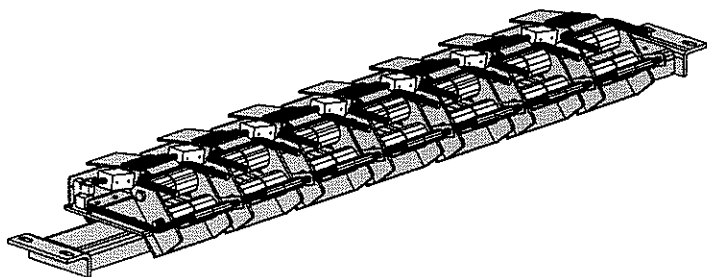
Deux (2) engrenages situés à l'intérieur du châssis portent la chaîne du carrousel. Le moteur principal alimente le carrousel et cette alimentation est transmise à la chaîne du carrousel.

L'encodeur est situé à la gauche du sommet du châssis du carrousel: il tourne à la même vitesse que le carrousel. Tout en tournant, il passe par le détecteur de synchronisation du carrousel (**CS**) qui assure la synchronisation du carrousel avec les composantes électroniques du planteur. Le détecteur de synchronisation des stations du carrousel (**SS**) à l'arrière gauche du châssis. Une des quatorze stations est munie d'un interrupteur qui active le SS à son passage. Le SS sert de point de départ aux composantes électroniques lorsque le planteur est mis en marche. Une fois que le SS a été détecté après le démarrage, le carrousel peut commencer à remplir le magasin.

Sept (7) interrupteurs de lecture (**CS1-CS7**) sont situés à l'intérieur de la barre de détection: ils détectent la présence de quilles dans leurs stations respectives. Lorsqu'une station ramasse une quille du poste de ravitaillement du carrousel, celle-ci tourne dans le carrousel vers l'avant. Le détecteur de quilles (**PD**) est situé à la droite du carrousel. Ce PD avertit les composantes électroniques qu'une quille s'en vient vers l'avant. Si au moins un des compartiments du magasin est vide, les composantes électroniques activeront son solénoïde afin de pousser le chargeur vers l'avant, déposant ainsi la quille dans le compartiment du magasin. Si les sept compartiments du magasin sont pleins, les stations du carrousel continueront de tourner jusqu'à ce que les quilles qu'ils transportent soient requises.

Les composantes électroniques accorderont toujours la priorité aux compartiments numéro trois, quatre et cinq du magasin à cause de la façon dont le magasin enverra les quilles au tiroir. Ces compartiments seront donc toujours pleins avant les autres.



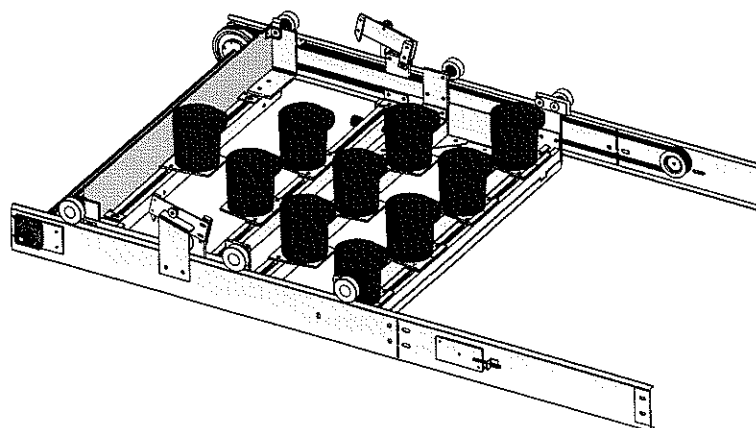


Magasin

Le magasin est composé de sept (7) compartiments qui servent à remplir le tiroir de quilles. Une fois que le carrousel a rempli le magasin de quilles, les composantes électroniques se chargent de remplir

le tiroir en deux étapes. La première étape consiste à prendre les quilles des compartiments trois, quatre et cinq du magasin et les déposer aux postes numéro un, deux et trois du tiroir. La deuxième étape consiste à remplir les compartiments trois, quatre et cinq de nouveau et ensuite à prendre les quilles des sept autres compartiments du magasin pour les déposer dans les postes quatre à dix du tiroir.

La procédure de transbordement est très simple. Les composantes électroniques activent les solénoïdes des stations utilisées afin que leurs bras puissent bouger librement. Les quilles tombent dans le tiroir dû à leur poids et à l'angle qu'elles ont.



Tiroir

Le magasin envoie les quilles au tiroir télescopique en deux rangées de quilles; une de trois et une de sept. Le tiroir s'étire ensuite pour prendre la forme bien connue du triangle et permettre aux dix quilles d'être ramassées par le plateau.

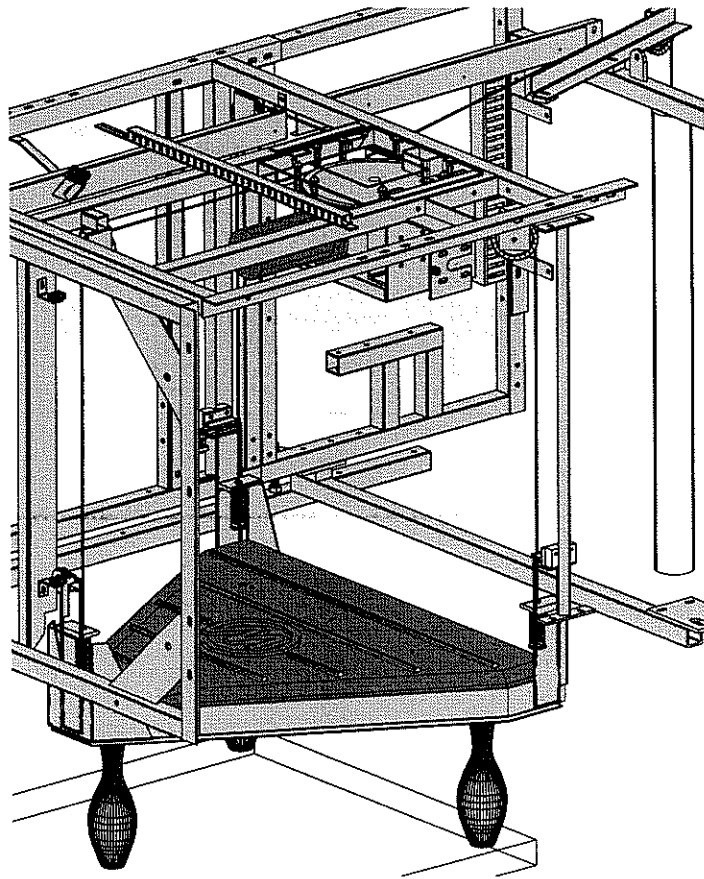
Le tiroir est alimenté par un moteur de ½ cv, 180VDC, situé à l'avant du planteur.

Le détecteur de mouvement du tiroir et l'encodeur servent à contrôler les déplacements du tiroir en seizièmes de pouce. Le détecteur de position arrière du tiroir (**DWBL**) et le détecteur de position avant du tiroir (**FRNT**) informent le boîtier d'alimentation électronique sur la position du tiroir. Lorsque le tiroir est en position arrière, il peut être rempli des quilles provenant du magasin et lorsqu'il est en position avant, le plateau magnétique peut ramasser les quilles du tiroir. Un troisième détecteur, celui d'obstruction du tiroir (**DWOB**), est muni d'un émetteur et d'un récepteur et sert à détecter la présence de quilles dans le tiroir lorsque ce dernier retourne en position arrière. À ce moment, le tiroir devrait être vide car les dix quilles devraient se retrouver sur le plateau magnétique. S'il est resté une quille dans le tiroir, il y aura un problème au moment où le magasin déposera de nouvelles quilles dans le tiroir. Afin d'éviter ce problème, le **DWOB** signale cette situation au Contrôleur Magnet 2001 et ferme le planteur.



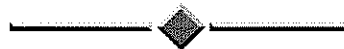
Plateau

Le plateau magnétique est une composante multi-fonctionnelle qui effectue des mouvements précis. Lorsque le tiroir est étiré, le plateau utilise des principes hydrodynamiques pour faire sortir les quilles du tiroir et, une fois que le tiroir revient en position arrière, il place les quilles sur l'allée. Le plateau est la composante principale utilisée pour que le planteur effectue ses différents cycles, soit le cycle complet, le cycle partiel, la deuxième boule, la faute, et la quille hors de portée. En fait, la quille hors de portée est détectée par la plaque hors de portée du plateau située sur le dessous du plateau.

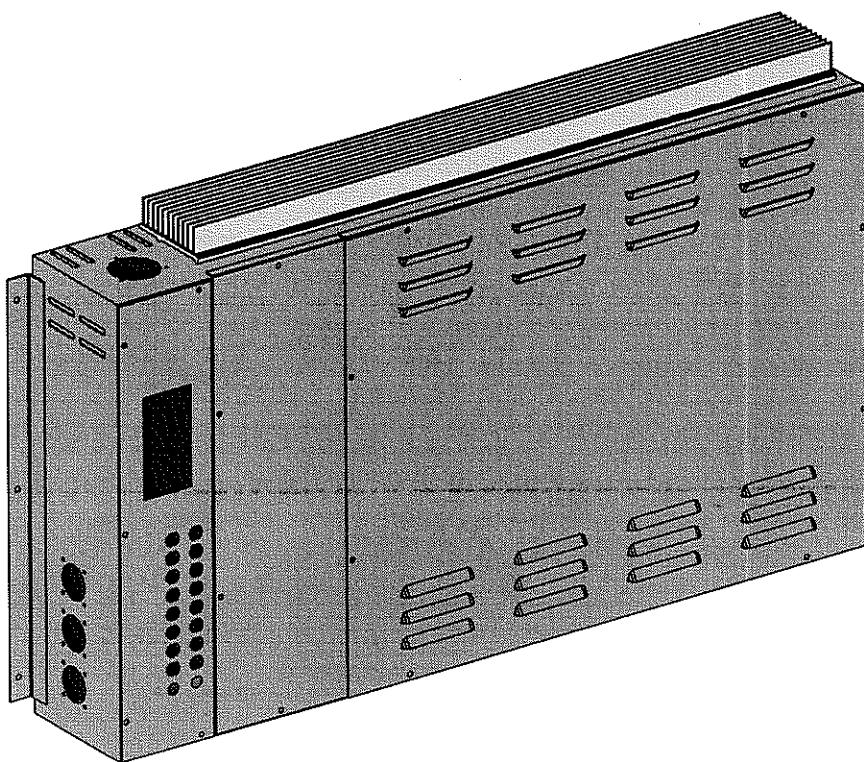


Le plateau est alimenté par un moteur de $\frac{3}{4}$ cv, 180VDC, situé au sommet du planteur, juste au-dessus du plateau. Ce même moteur alimente une poulie de 14 pouces qui contrôle le mouvement de 4 câbles différents qui servent à faire monter et descendre le plateau. Les câbles 1, 2 et 3 du plateau tournent autour des poulies qui sont situées au sommet du planteur, soit une dans chaque coin du plateau. Lorsque ces câbles tournent sur la poulie de 14 pouces dans le même sens, le quatrième câble, celui qui supporte le poids, tourne dans le sens inverse. Ce câble tourne également autour d'une poulie qui est située cette fois-ci à l'arrière du planteur. Un poids d'environ 70lbs (31.8kg) est suspendu au câble et il sert à contrôler les mouvements du plateau. Lorsque ce poids monte et descend, le plateau monte et descend le long des colonnes en suivant les guides.

Le détecteur de mouvement du plateau et l'encodeur servent à contrôler les déplacements du plateau en seizièmes de pouce. Le détecteur de position supérieure du plateau (**DKUP**) et le détecteur de position inférieure du plateau (**DOWN**) informent le boîtier d'alimentation électronique sur la position du plateau. Lorsque le plateau est en position supérieure, il soulèvera les quilles hors du tiroir après que ce dernier ait été rempli et se soit étiré. Une fois à sa limite inférieure, le plateau soulèvera les quilles du pont afin que le balai puisse enlever les quilles abattues. Un troisième détecteur pour les quilles hors de portée (**OORG**), est muni d'une plaque de métal qui éteint un interrupteur de lecture lorsqu'il entre en contact avec une quille hors de portée. À ce moment, le planteur s'arrête et le détecteur signale la quille hors de portée au Contrôleur Magnet 2001.



Boîtier d'alimentation électronique



Le boîtier d'alimentation électronique est fixé au châssis avant de chaque planteur pair: il sert à contrôler les deux planteurs. Contrairement aux circuits électriques conventionnels qui sont contrôlés par une multitude de micro-interrupteurs, l'ouverture et la fermeture des circuits électriques du MM-2001 sont effectuées à partir du boîtier d'alimentation électronique grâce à un logiciel spécial et à des lecteurs optiques (détecteurs et émetteurs/récepteurs). Le boîtier d'alimentation électronique reçoit les commandes du Contrôleur Magnet 2001, du Système de Manager's Control Mendes ou du Système d'Affichage Électronique Mendes. Les signaux d'entrée proviennent des divers lecteurs optiques situés sur le planteur. Le boîtier d'alimentation électronique, grâce à ses différents circuits, analyse les signaux d'entrée et envoie le signal de sortie pertinent aux composantes du planteur. Le boîtier d'alimentation électronique effectue une surveillance constante des deux planteurs, allumant et éteignant certaines composantes au besoin.

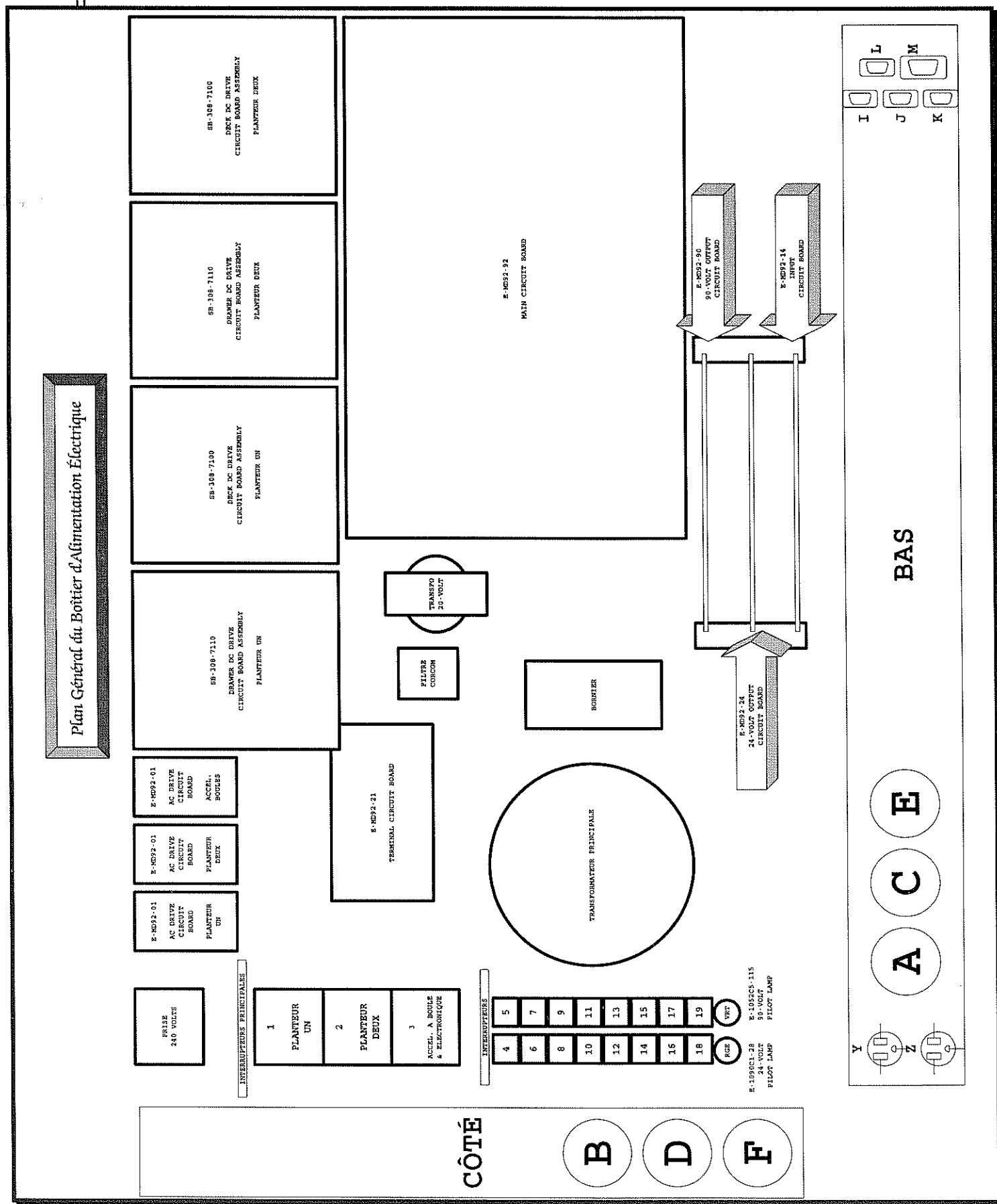
Attention: Le boîtier d'alimentation électronique est sous haute-tension. Assurez-vous que les principaux disjoncteurs sont éteints ou que la fiche d'alimentation (240v) est débranchée avant d'enlever le couvercle du boîtier.



Tout le câblage reliant les différentes composantes est regroupé en six connecteurs de plastique circulaires, cinq connecteurs D miniatures et deux prises électriques femelles. Il est quasi-impossible de faire une erreur lorsque vous branchez des composantes qui ont été remplacées par les employés d'entretien du planteur car les câbles sont de longueurs différentes et les connecteurs utilisés varient.

Trois interrupteurs "on-off" sont situés sur le boîtier d'alimentation électronique et servent à allumer et éteindre manuellement les circuits de protection thermiques. Le premier interrupteur (haut) est relié aux moteurs électriques du planteur numéro un. Le second interrupteur (centre) est relié aux moteurs électriques du planteur numéro deux. Le troisième interrupteur (bas) est relié aux composantes électroniques de la paire de planteurs ainsi qu'à l'accélérateur de boules.

Seize circuits de protection correspondent aux interrupteurs "on-off" situés sur le boîtier d'alimentation électronique. Lorsqu'un de ces interrupteurs est allumé, l'alimentation à sa composante correspondante est coupée. On doit appuyer sur le bouton situé sur le boîtier d'alimentation électronique afin de rétablir l'alimentation de la composante. Il faut laisser les circuits de protection refroidir avant d'appuyer sur le bouton.



Légende du Boîtier d'Alimentation Électronique

Index	No de Pièce	Dispositif qui protège
1	E-QUO215	Planteur 1
2	E-QUO215	Planteur 2
3	E-QUO210	Accélérateur de Boules & Composantes Électroniques
4	E-W28XQ1A-3	Contrôleurs du Carrousel, Contrôleur Magnet 2001 & Circuit d'Entrée
5	E-W28XQ1A-1	Transformateur 20 volts
6	E-W28XQ1A-2	Fluorescent 1
7	E-W28XQ1A-2	Fluorescent 2
8	E-W28XQ1A-3	Transformateur Principal
9	E-W28XQ1A-4	Circuit de Sortie 90 volts
10	E-W28XQ1A-5	Circuit de Sortie 24 volts
11	E-W28XQ1A-7	Moteur AC de l'Accélérateur de Boules
12	E-W28XQ1A-7	Moteur AC du Planteur 1
13	E-W28XQ1A-7	Moteur AC du Planteur 2
14	E-W28XQ1A-7	Moteur DC du Tiroir 1
15	E-W28XQ1A-7	Moteur DC du Plateau 1
16	E-W28XQ1A-7	Moteur DC du Tiroir 2
17	E-W28XQ1A-7	Moteur DC du Plateau 2
18	E-W28XQ1A-10	Solénoïdes du Carrousel 1
19	E-W28XQ1A-10	Solénoïdes du Carrousel 2

Index	No de Pièce	Sert à Brancher
A	E-211773-1	Transmissions et Embrayages du Moteur DC du Planteur 1
B	E-211773-1	Transmissions et Embrayages du Moteur DC du Planteur 2
C	E-206306-1	Signaux d'Entrée de Transmission & Signaux de Sortie 24 Volts du Planteur 1
D	E-206306-1	Signaux d'Entrée de Transmission & Signaux de Sortie 24 Volts du Planteur 2
E	E-206151-1	Entrées des Détecteurs Optiques Planteur 1
F	E-206151-1	Entrées des Détecteurs Optiques Planteur 2
I	CPB-71	Contrôleur Magnet 2001
J	CPB-70	Contrôleur du Carrousel du Planteur 2
K	CPB-70	Contrôleur du Carrousel du Planteur 1
L	CPB-73	Console du Joueur (Affichage Électronique)
M	CPB-72	Caméra & Détecteurs de Boules
Y	E-5252	Tube Fluorescent Planteur 1
Z	E-5252	Tube Fluorescent Planteur 2

Pour de plus amples renseignements concernant le boîtier d'alimentation électronique et ses différentes composantes ainsi que la description de leurs fonctions, veuillez consulter le "Chapitre 5 - Plans du Câblage".



Chaque planteur est muni de vingt-huit (28) différents lecteurs optiques qui envoient des signaux directement ou indirectement au boîtier d'alimentation électronique. Ces dispositifs se retrouvent sous forme de détecteurs optiques, d'interrupteurs de lecture et d'émetteurs qui ont chacun leur partenaire, soit un contrôle, un encodeur, un récepteur ou un réflecteur. Certaines de ces composantes sont interchangeables, tel que démontré dans le tableau suivant:

Lecteurs Optiques

Dispositif	Signal	Partenaire
Encodeur (Détecteur Optique)	Sync. du Carrousel Sync. du Moteur du Plateau Sync. du Moteur du Tiroir	Encodeur du Carrousel Encodeur du Moteur Encodeur du Moteur
Détecteur Optique	Porte des Boules Ouverte Dét. de Quilles du Carrousel Sync. du Carrousel Pos. Inférieure du Plateau Pos. Supérieure du Plateau Position Arrière du Tiroir Position Avant du Tiroir Élev. de Quilles en Fonction Côté Gauche de l'Élévateur Côté Droit de l'Élévateur Côté Gauche du Chargeur Côté Droit du Chargeur Balai en Haut Balai en Avant & en Arrière	Interrupteur de la Porte des Boules Interrupteur du Détecteur de Quilles Interrupteur de Sync. du Carrousel Interrupteur Haut & Bas Interrupteur Haut & Bas Interrupteur Position Arrière Interrupteur Position Avant Poulie de l'Élévateur Interrupteur du Compteur de Quilles Interrupteur du Compteur de Quilles Interrupteur du Chargeur Interrupteur du Chargeur Interrupteur Haut (Up) Interrupteur Double
"Reed switch"	Détecteur 1 du Carrousel Détecteur 2 du Carrousel Détecteur 3 du Carrousel Détecteur 4 du Carrousel Détecteur 5 du Carrousel Détecteur 6 du Carrousel Détecteur 7 du Carrousel	Aimant de la Quille Aimant de la Quille Aimant de la Quille Aimant de la Quille Aimant de la Quille Aimant de la Quille Aimant de la Quille
Réceptacle Téléphonique	Quille(s) Hors de portée	Plaque Hors de portée
Émetteur Boule Prête	Boule Prête à Sortir du Puits	Réflecteur Boule Prête
Émetteur Obstruction du Tiroir	Quille dans le Tiroir	Récepteur Obstruction du Tiroir
Émetteur du Détecteur de Boules	Boules Détectées sur l'Allée	Réflecteur du Détecteur de Boules



Contrôleur Magnet 2001

Chaque paire de planteurs MM-2001 est munie d'un Contrôleur Magnet 2001. Le contrôleur se trouve sur un bras pivotant qui est fixé au châssis du planteur dont le numéro est pair. Ce bras pivotant permet à l'utilisateur de placer le contrôleur dans la position qui lui convient le mieux.

Le Contrôleur Magnet 2001 sert de tableau de bord qui affiche constamment des informations sur l'état des planteurs et de leurs activités. Il est branché au boîtier de contrôle électronique grâce au connecteur DB-S09I. Il affichera un message s'il y a un problème relié au fonctionnement d'un planteur mais surtout, il vous dira quoi faire pour remédier à ce problème.

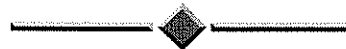
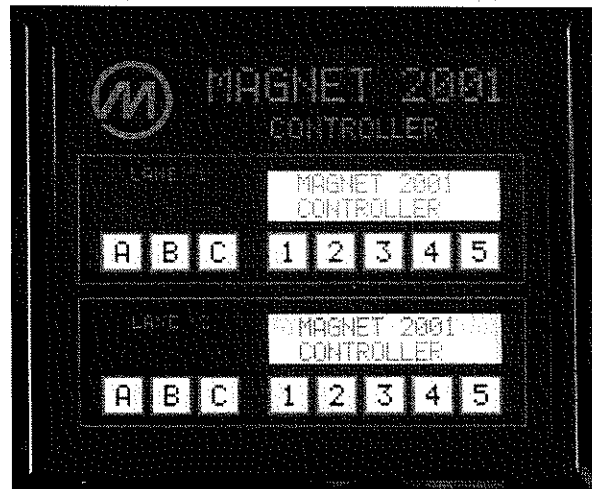
Le Contrôleur Magnet 2001 est une composante très importante de vos planteurs MM-2001. Utilisez-le avec sagesse et prenez-en soin: il vous offrira plusieurs années de bons et loyaux services.

Nous vous conseillons d'apprendre à utiliser le tableau d'affichage numérique avant d'effectuer toute intervention: il vous donne des informations précises qui vous aideront. Vous sauverez du temps et des efforts lorsque vous consulterez ce tableau en effectuant vos tâches quotidiennes.

Le Contrôleur Magnet 2001 vous permet de:

- Vérifier chaque composante de chaque planteur en émettant des signaux "on-off" pour vérifier les signaux de sortie ou en effectuant des commandes simples pour vérifier les signaux d'entrée;
- Régler tout problème relié au fonctionnement de vos planteurs;
- Allumer et éteindre vos planteurs ou leur faire effectuer différents cycles au terme d'un entretien mécanique.

Pour de plus amples renseignements concernant le fonctionnement du Contrôleur Magnet 2001, veuillez consulter le "Chapitre 2 - Utilisation du Contrôleur Magnet 2001".



Chaque paire de planteurs est équipée d'une seule caméra de détection qui est installée sur la division du retour de boules. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le Manuel de l'Usager de la Caméra (Z-CSM-6400-95-F).

Caméra

Le détecteur de boules est un dispositif autonome simple et très efficace qui est monté sur la division de 10½ pouces entre la caméra et la cloison. Il émet un rayon infrarouge continu et un réflecteur placé sur l'autre côté de l'allée renvoie le rayon au détecteur. Le temps de réaction minimum est de 1.7 milliseconde ou 40MPH. Lorsque le signal est interrompu (une boule est détectée), le détecteur de boules transmet l'information au boîtier d'alimentation électronique, qui demande à son tour à la caméra de prendre la lecture des quilles non-abattues. Le signal du détecteur de boules permet au planteur d'effectuer son cycle automatiquement, ce qui signifie qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser un bouton "reset" pendant le jeu. Le détecteur de boules doit être opérationnel afin que le boîtier d'alimentation électronique et le planteur puissent fonctionner. Toutes les commandes envoyées ou reçues par le planteur commencent par la détection d'une boule.

Détecteur de Boules

les pages 31 à 36 sont réservées pour des publications futures...

