



(72) FONTAINE, HENRI, CA

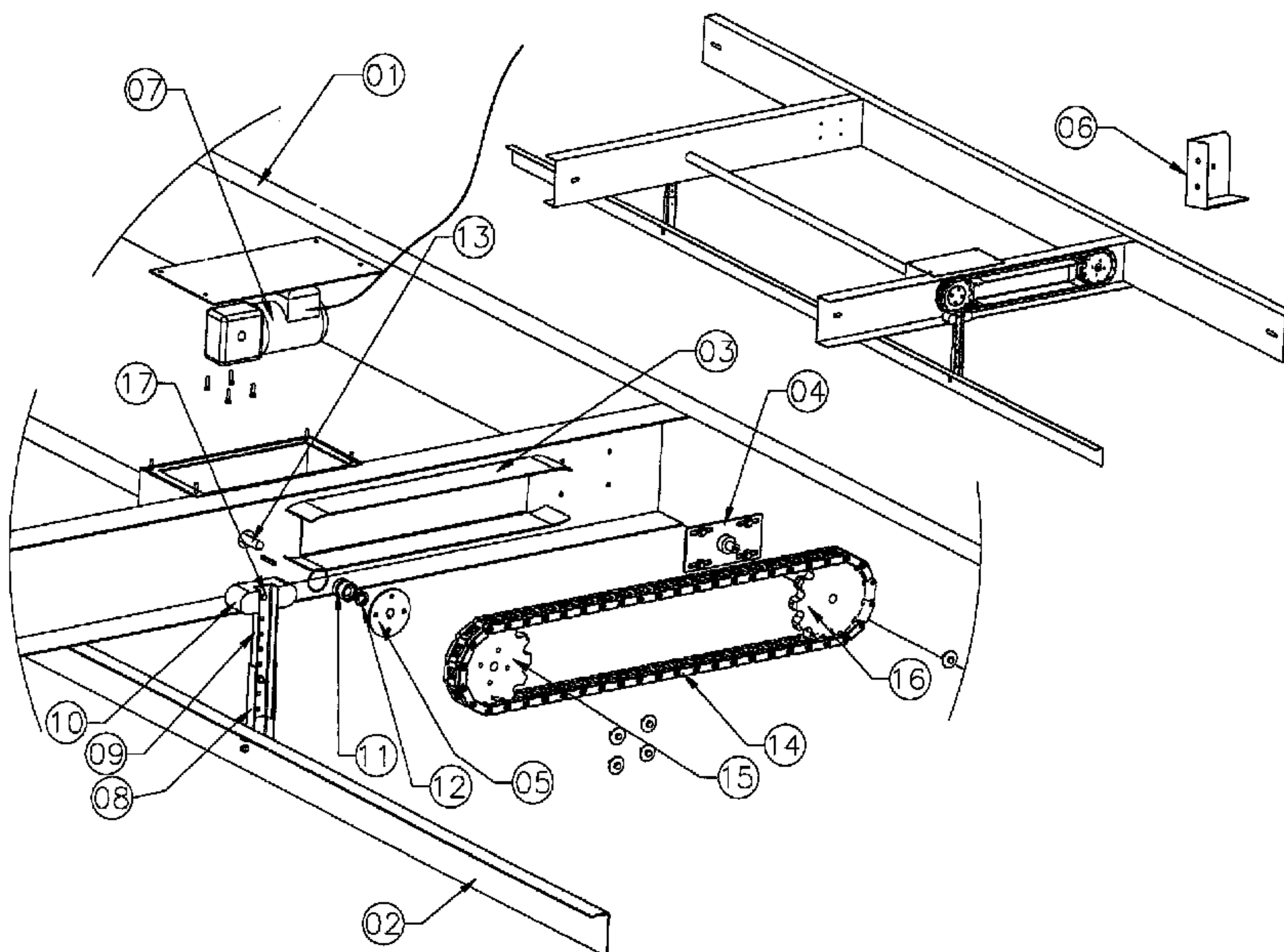
(72) BRETON, ERICK, CA

(71) H. FONTAINE LTÉE, CA

(51) Int.Cl.⁶ B01D 21/20

(54) **BALAIS MECANIQUE D'ECUMES POUR BASSIN D'EAUX
USEES**

(54) **LIQUID-WASTE TANK FOAM BRUSH**



H. FONTAINE LTÉE**RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT****Dossier: Brevet sur Balais mécanique d'écumes pour bassin d'eaux usées****Projet: RD5540**

1.0 Domaine d'application de l'invention:

- 1.1 Cette invention est destinée au domaine du contrôle des eaux usées pour amener les débris flottants à la surface de l'eau des bassins de décantation à se déverser dans des canaux de collecte.

2.0 Description des problèmes que résout l'invention

- 2.1 Les systèmes de collecte des débris actuellement en fonction date des années 1960 lors de l'implantation des premières stations d'épuration aux Etats-Unis. Les mécanismes existant, qui fonctionnent sur le principe de rateaux, ont une double fonction (voir brevet US5788837 comme référence): 1^{er} ils amènent les débris flottants près des canaux de collecte, 2^e ils amènent aussi les débris lourds qui sont au fond du bassin dans un dalot de collecte. Ces mécanismes ont cependant un défaut important, il s'arrête en surface à environ 1.5m des canaux de collecte créant ainsi une zone morte où les débris flottants s'agglomèrent pour former une croute. L'invention que nous proposons résout ce problème, elle entraîne les débris de la zone morte et les forces à ce déverser dans le canal de collecte.
- 2.2 Les systèmes qui sont en place pour corriger le problème tel que décrit en 2.1 sont des systèmes souvent complexes avec plusieurs composantes mécaniques en partie ou totalement immergées dans les eaux usées dû à l'espace restreint dans lesquels ils sont installés. Le système que nous proposons a l'avantage d'être très simple du point de vue mécanique. Il est très compact et doit être suspendu au dessus du bassin, seul le balais touche la surface de l'eau afin d'entraîner les débris vers le canal de collecte. De plus, il s'ajuste très facilement aux dimensions variables des vieux bassins.

Différences par rapport aux équipements qui tentent actuellement de résoudre les problèmes soulevés au point 2.0

2.1 Système de rateau convoyeur: Un convoyeur composé de 2 chaînes et de rateaux attachés sur ces chaînes se déplace dans l'eau pour pousser les débris plus près du canal de collecte. Ce système est basé sur le même principe que les rateaux actuellement en place, il ne fait que prolonger ceux-ci pour éliminer la zone morte. Ce système implique d'immerger en partie des composantes et de faire fonctionner le mécanisme par un moteur désaxé par rapport aux rateaux pour ne pas avoir de collision entre les rateaux et le moteur. Il doit donc y avoir une modification de la façon dont est fait le bassin ou bien une réduction de la largeur efficace des rateaux.

Comparaison avec l'invention: Tous les mécanismes de la nouvelle invention proposée sont complètement hors de l'eau et le balais peut avoir la largeur voulu puisque le moteur est situé dans la structure de l'équipement. Il n'y a donc aucune modifications à faire sur les bassins existants.

2.2 Jet d'eau sous pression: Des jets d'eau sont envoyés sur les débris flottants pour avoir comme effet de les briser et de les pousser vers les canaux de collecte. Ce système a pour inconvénient de mélanger de nouveau les débris à l'eau et d'être très coûteux à opérer au niveau énergétique et au niveau entretien.

Comparaison avec l'invention: Principe très différent, l'invention est très simple, elle ne requiert presque pas de puissance et son entretien est minimal.

3 Description technique détaillée avec dessins, photos de la réalisation de l'invention avec le minimum d'élément pour le bon fonctionnement.

L'invention se décrit comme suit:

L'invention est un balais suspendu verticalement sur deux chaînes et entraîné par celle-ci selon une trajectoire linéaire, ces chaînes sont commandées par des roues dentées. La trajectoire linéaire du balais se fait dans deux directions et à deux niveaux différents. Lorsqu'il se dirige vers le canal de collecte, le balais est à son plus bas niveau, soit légèrement immergé il amène donc les débris flottants

au canal. Lors du retour vers l'arrière, le balais se soulève de l'eau et ne touche plus aux débris. Le balais effectue donc un cycle d'aller-retour mais en demeurant dans une position verticale puisqu'il est suspendu au mécanisme de déplacement.

Le système est composé des éléments suivants (voir dessin figure 1): Un cadre(1) supporté sur 4 supports(6) fixes aux murs du bassin, un balais(2) monté sur des supports de balais ajustables(8 & 9), deux chaînes(14) (une de chaque côté du cadre) avec des roues dentées(15), deux patins de guidage(10) intercallés entre le support de balais et la chaîne et liés à celle-ci par un pivot(17), deux guides fixes(3), un arbre d'entraînement(13), deux brides d'entraînement pour roues dentées(5), deux arbres pour les roues libres(16) montés sur des supports ajustables(4), un moteur-réducteur(16) et deux paliers lisses(11) avec joints étanches(12).

Le principe de fonctionnement est illustré sur la figure 2. Le système est conçu de façon à ce que le balais(2) demeure dans la position verticale quel que soit sa position sur le trajet et ce grâce au pivot(17) qui lie les supports de balais(9) aux patins de guidage(10) et à la chaîne(14). Lors de son déplacement sur la section inférieure et linéaire du trajet (voir figure 2a), le patin(10) glisse entre le guide fixe(3) intérieur et la partie repliée du cadre(1). Il empêche ainsi un mouvement de rotation du support de balais(9) autour de son pivot(17) et le maintient en position verticale. Ce mécanisme permet donc au balais(2) d'exercer une poussée sur les débris flottants dans le liquide lors de son déplacement et d'amener les débris au canal de collecte. Ensuite, le balais(2) remonte en position haute (voir figure 2b) et retourne au point initial pour un nouveau cycle.

Les supports de balais(8,9) sont ajustables en hauteur permettant ainsi de s'ajuster au niveau de l'eau dans le bassin. Les roues dentées(15) qui entraînent les chaînes(14) sont commandées par un arbre d'entraînement(13) qui traverse le moteur-réducteur(7), cet arbre(13) traverse le cadre(1) d'un côté à l'autre et une bride d'entraînement(5) pour les roues dentées(15) est montée à chaque extrémités. L'arbre d'entraînement(13) se trouve dans un tube scellé à chaque extrémités avec des joints toriques entre le tube et le palier lisse(11) et des joints d'étanchéités(5) entre le palier lisse(11) et l'arbre(13). Le système de scellement est incorporé dans les paliers lisses(11) qui servent à soutenir et à guider l'arbre(13). Le caisson du moteur-réducteur(7) est lui aussi scellé permettant de maintenir l'ensemble des composantes d'entraînement (arbre, et moteur-réducteur) à l'abri des intempéries.

Un arbre monté sur un support ajustable(4) sert à tenir la roue libre(16) et à donner la tension voulue à la chaîne(14). L'unité complète est montée sur les murs d'un bassin à l'aide des supports(6) tel qu'illustré sur la figure 3. Un ajustement est permis à chaque extrémités pour s'adapter aux dimensions variables des bassins existants. Le cadre tel qu'illustré sur les dessins peut être fabriqué de différentes façon pour s'adapter aux différentes configurations que peuvent prendre les bassins.

5.0 Description des caractéristiques techniques des éléments avec une description de leur interagissement et des variantes possibles.

Éléments: (voir figure 1)

1. **Cadre:** Le cadre est fait de plaques métalliques formées ou de pièces structurales selon les dimensions requises. Ce cadre est assez rigide pour supporter son poids et celui des composantes qui y sont installées. Le cadre inclus le boîtier étanche pour le moteur réducteur et aussi le tuyau protecteur dans lesquels l'arbre de transmission est protégé. Le cadre peut-être une unité rigide ou fait de sections démontables pour faciliter la fabrication et le transport.
2. **Balais:** Plaque métallique formée pour lui donner de la rigidité et qui est fixée sur les supports de balais. Ce balais peut inclure une partie en caoutchouc ou en plastique.
3. **Guide fixe:** Plaque formée qui est fixée sur le cadre et qui guide le patin de guidage dans son déplacement linéaire. Le guide fixe peut faire directement partie des sections latérales du cadre selon la configuration utilisée.
4. **Arbre pour roue libre ajustable:** Arbre pour roue libre montée sur une plaque avec des trous oblongs pour permettre un ajustement de la position de la roue libre afin de tendre la chaîne.
5. **Bride d'entraînement:** Bride d'accouplement entre l'arbre de transmission et la roue dentée.
6. **Support mural:** Support servant à installer le cadre sur les murs du bassin. Ce support peut prendre différentes configurations selon le type d'attache au mur le mieux adapté au bassin existant
7. **Moteur-réducteur:** composante servant à actionner l'arbre d'entraînement.
8. Et 9. **Supports de balais:** 2 Plaques pliées qui s'emboîtent et qui permettent un ajustement sur la longueur totale de ces supports.
10. **Patin de guidage:** Bloc qui maintient le support de balais dans la position verticale en empêchant le mouvement de rotation autour du pivot lors du déplacement linéaire du balais.
11. **Palier lisse:** Palier qui assure la libre rotation de l'arbre d'entraînement et qui le guide
12. **Joint d'étanchéité:** Joint qui assure le scellement entre l'arbre d'entraînement et le palier lisse
13. **Arbre d'entraînement:** Arbre qui est entraîné par le moteur-réducteur sur lequel sont montées les brides d'entraînements pour les roues dentées.

14. **Chaîne:** Chaîne qui entraîne le balais et sur laquelle est montée le bloc de guidage et les supports de balais.
15. **Roue dentée:** Roue montée sur la bride d'entraînement qui entraîne la chaîne
16. **Roue libre:** Roue montée sur l'arbre de roue libre ajustable. Cette roue est libre et sert seulement à guider la chaîne et à ajuster la tension dans celle-ci. Cette roue peut ou non avoir des dents.
17. **Pivot:** Tige qui sert à fixer les supports de balais et le patin de guidage sur la chaîne. Elle sert de pivot pour permettre de maintenir le bras en position verticale

Les variantes envisagées du système sont basées l'utilisation de différents matériaux pour les composantes: par exemple: plastique, acier inoxydable, aluminium, bronze, acier, etc . De plus, la structure du cadre peut varier selon les dimensions des bassins, les guides fixes et patins de guidage vont avoir une configuration s'adaptant au design du cadre. Des limiteurs de course peuvent être ajoutés au mécanisme pour contrôler la position d'arrêt du balais lors de son cycle de nettoyage. Le balais mécanique d'écumes peut aussi être automatisé et programmé de façon à être synchronisé avec l'opération du déversoir ou du mécanisme de collecte des débris sur le canal de collecte.

6. 0 Description des éléments optionnels

Tous les éléments mentionnés au point 5.0 sont essentiels au fonctionnement de l'invention

7.0 Description des conditions où l'équipement ne fonctionne pas ou qu'il ne donne pas de bons résultats

- 1- Normalement, l'invention est utilisée sur des bassins avec un niveau d'eau constant.

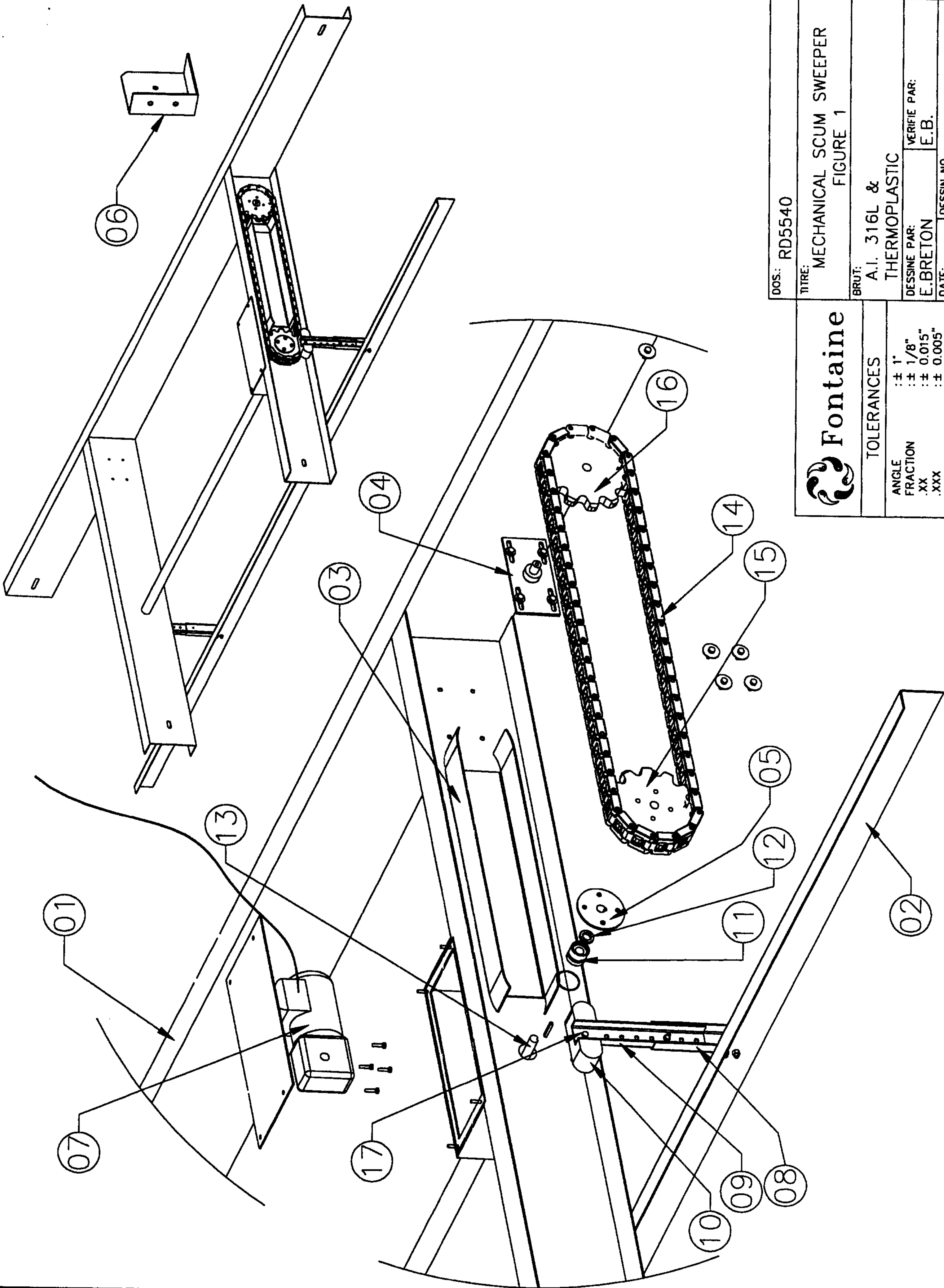
L'invention permet une variation du niveau mais a une limite de fonctionnement si la variation est trop importante. Un réajustement de la hauteur du balais devient alors nécessaire et implique un travail par un opérateur sur le canal pour réajuster les composantes.

8.0 Document relatif à des équipements antérieurs qui ont rapport avec l'invention

U.S. PATENT 5,057,219

U.S. PATENT 4,054,520

U.S. PATENT 3,872,017



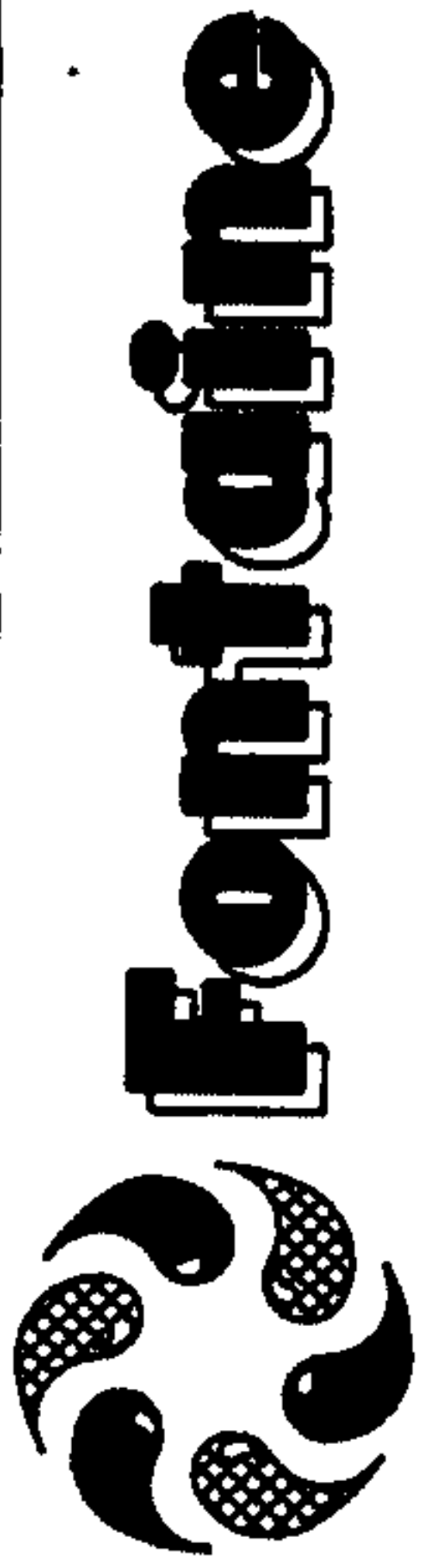
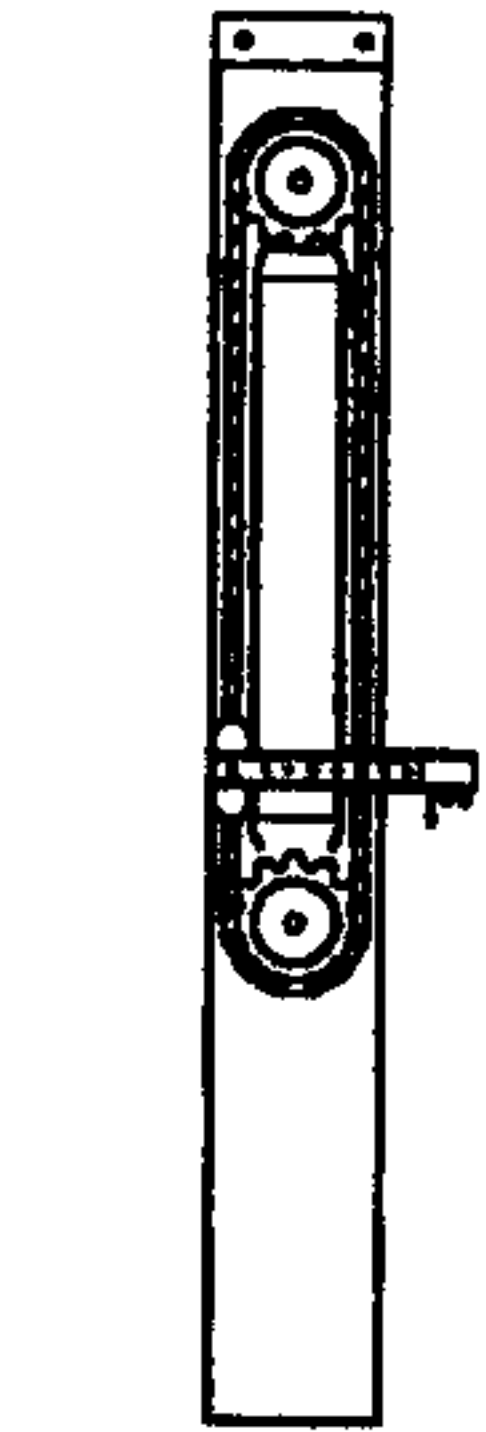
DOS:	RD5540
TITRE:	MECHANICAL SCUM SWEEPER FIGURE 1
BRUT:	A.I. 316L & THERMOPLASTIC
DESSINE PAR:	E.BRETON
VERIFIE PAR:	E.B.
DATE:	16/07/99
DESSIN NO:	SCUMBAL 1
NO. INFO:	G:/DATA/INGENEER/ERICK/BREVET/B-BALAI

Fontaine	
TOLERANCES	
ANGLE	: ± 1°
FRACTION	: ± 1/8"
.XX	: ± 0.015"
.XXX	: ± 0.005"
SAUF INDICATION CONTRAIRE	
ECHELLE: NTS	PAR

REV.	CHANG. NO.	DESCRIPTION	DATE	PAR
------	---------------	-------------	------	-----

SCUM SWEEPER

WASTE WATER
PRODUCTS



MODEL: MECHANICAL SCUM SWEEPER

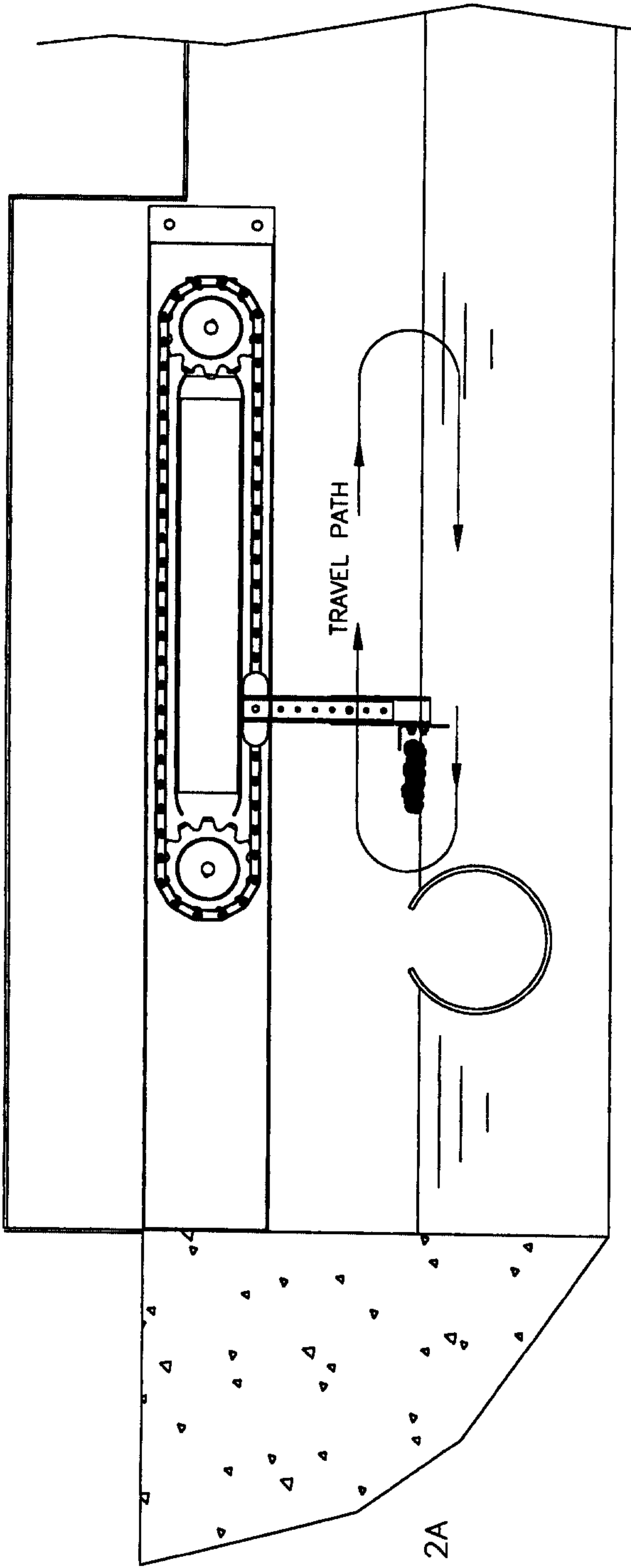


FIGURE 2A

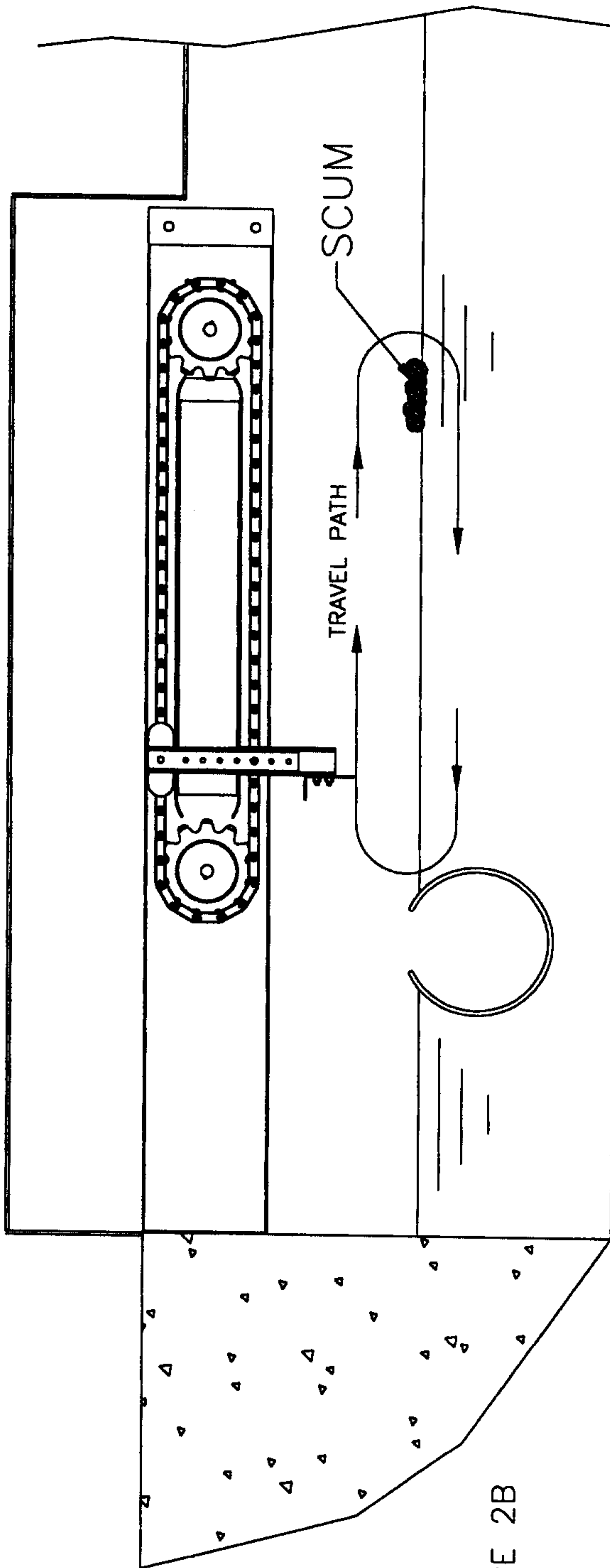
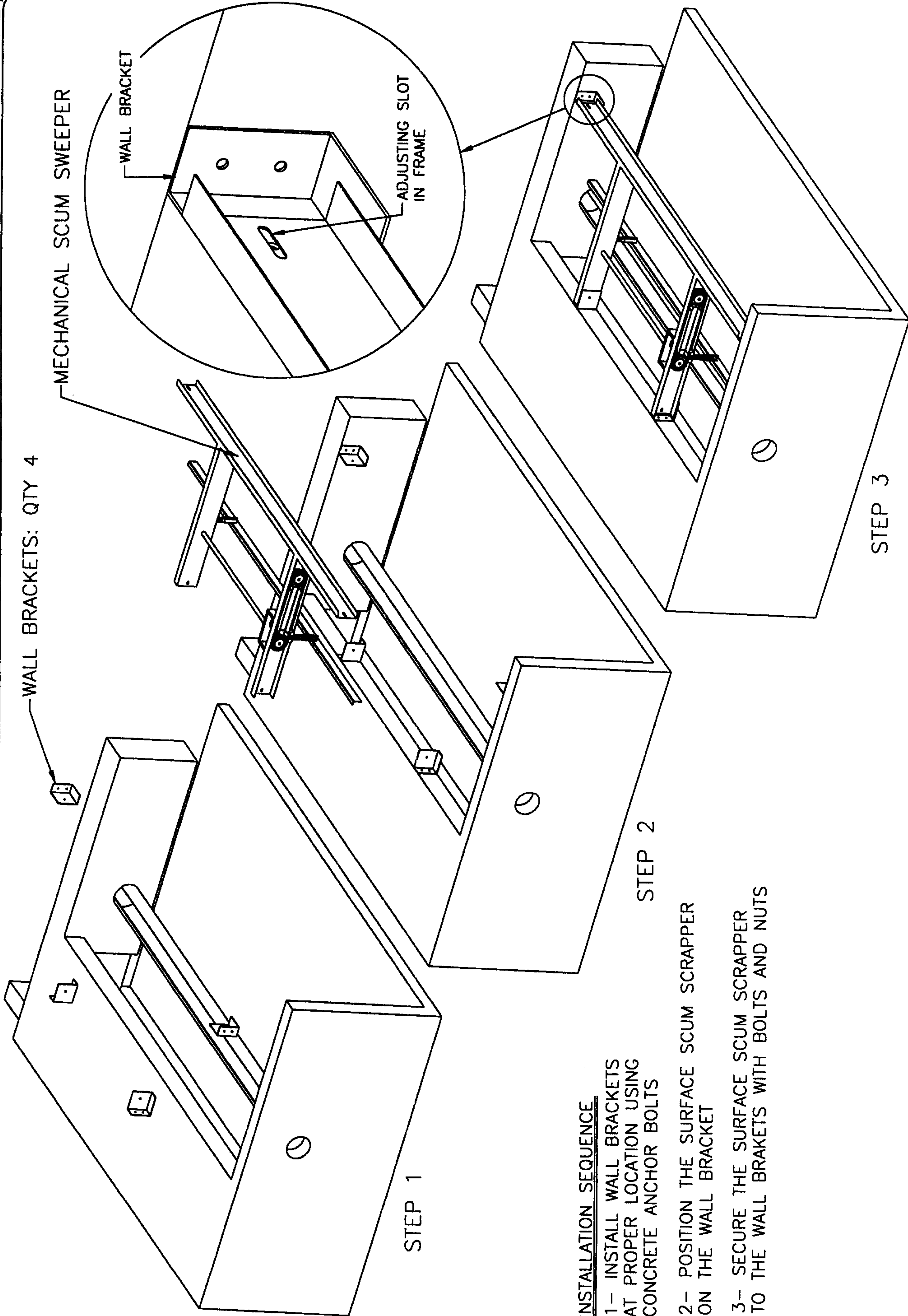
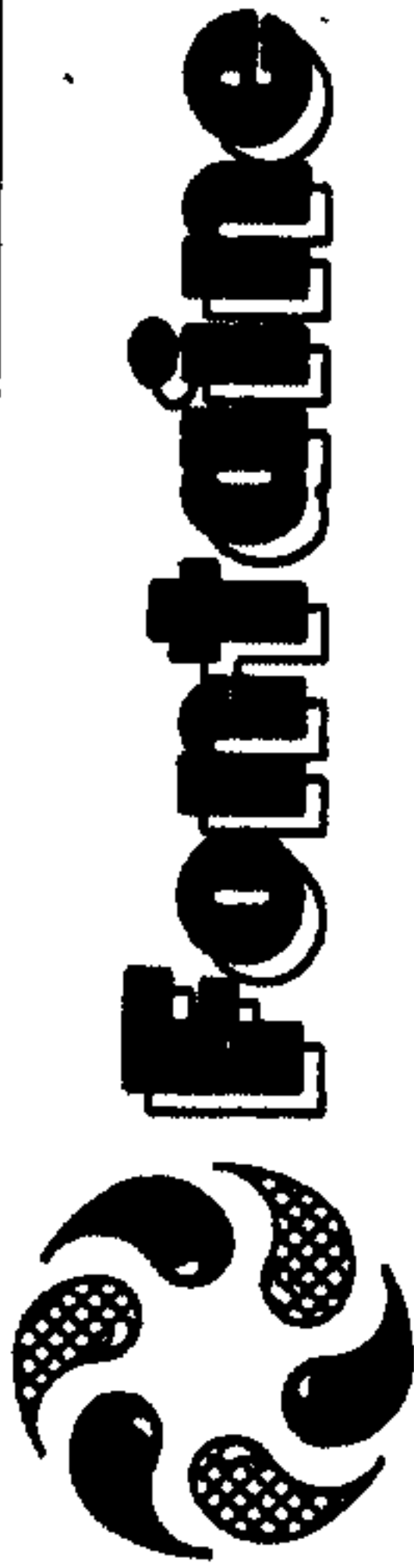
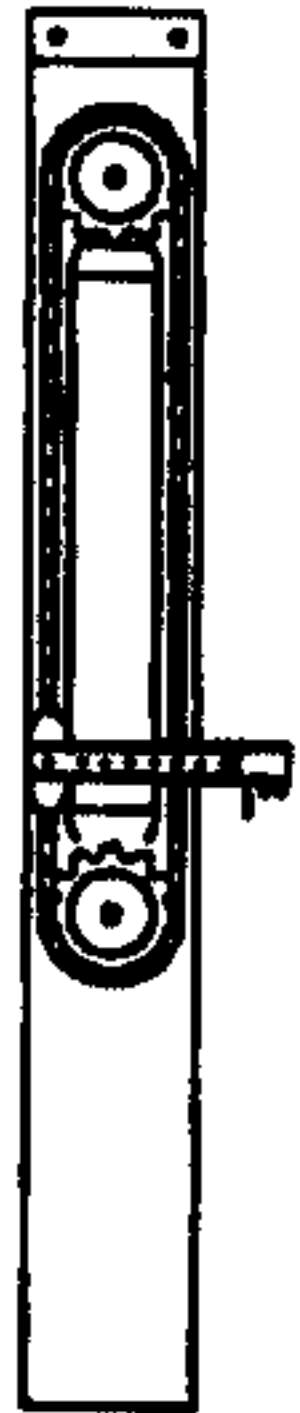


FIGURE 2B

SCUM SWEEPER

WASTE WATER
PRODUCTS



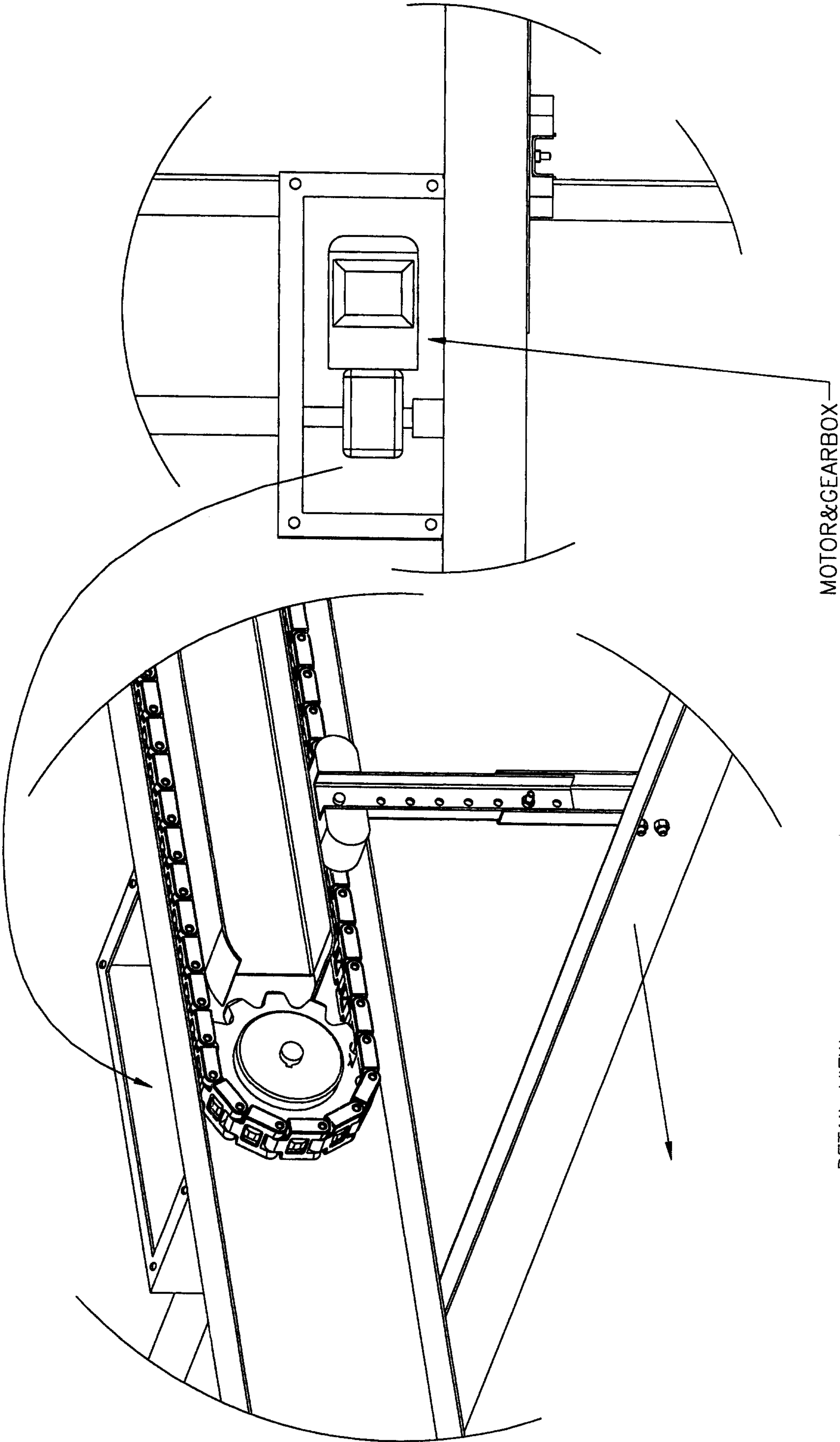
- INSTALLATION SEQUENCE
- 1- INSTALL WALL BRACKETS AT PROPER LOCATION USING CONCRETE ANCHOR BOLTS
 - 2- POSITION THE SURFACE SCUM SCRAPER ON THE WALL BRACKET
 - 3- SECURE THE SURFACE SCUM SCRAPER TO THE WALL BRACKETS WITH BOLTS AND NUTS



WASTE WATER
PRODUCTS

SCUM SWEEPER

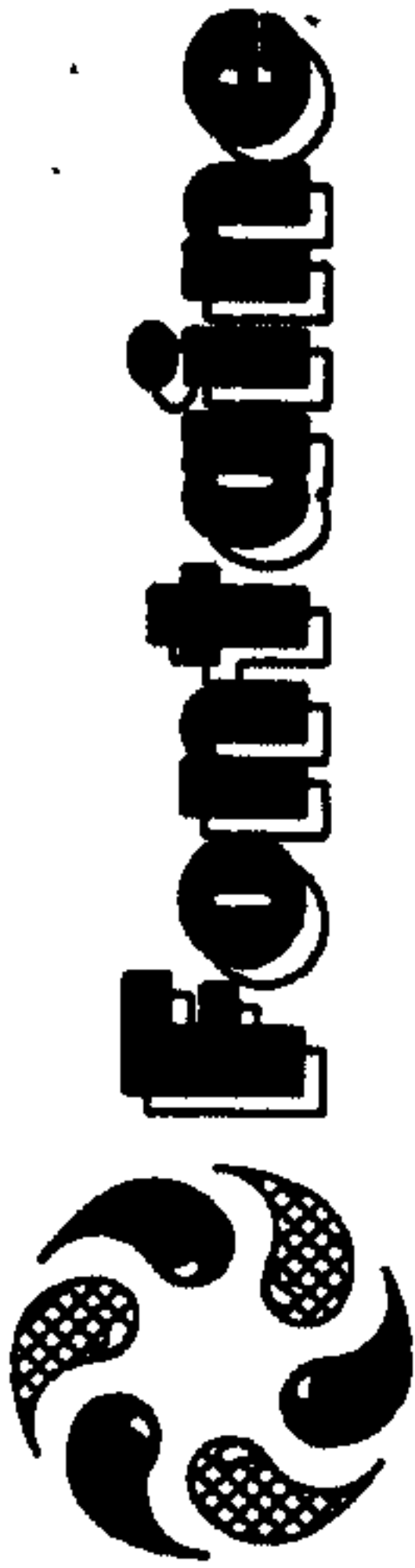
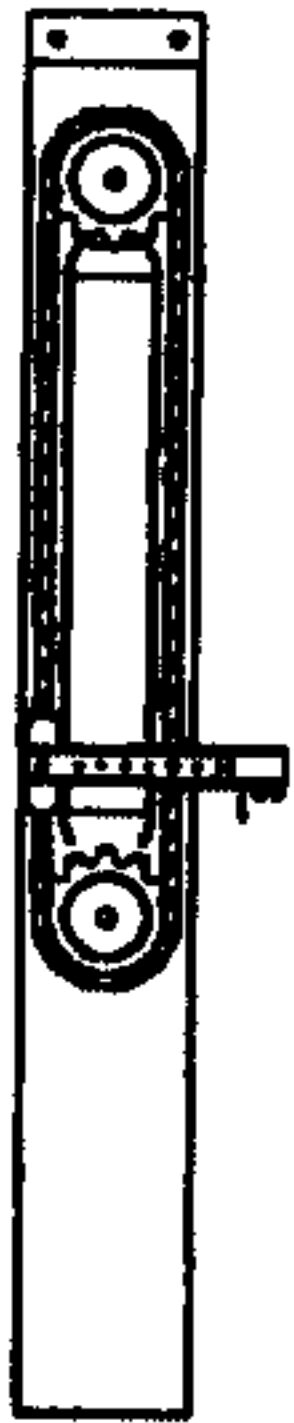
MODEL: MECHANICAL SCUM SWEEPER



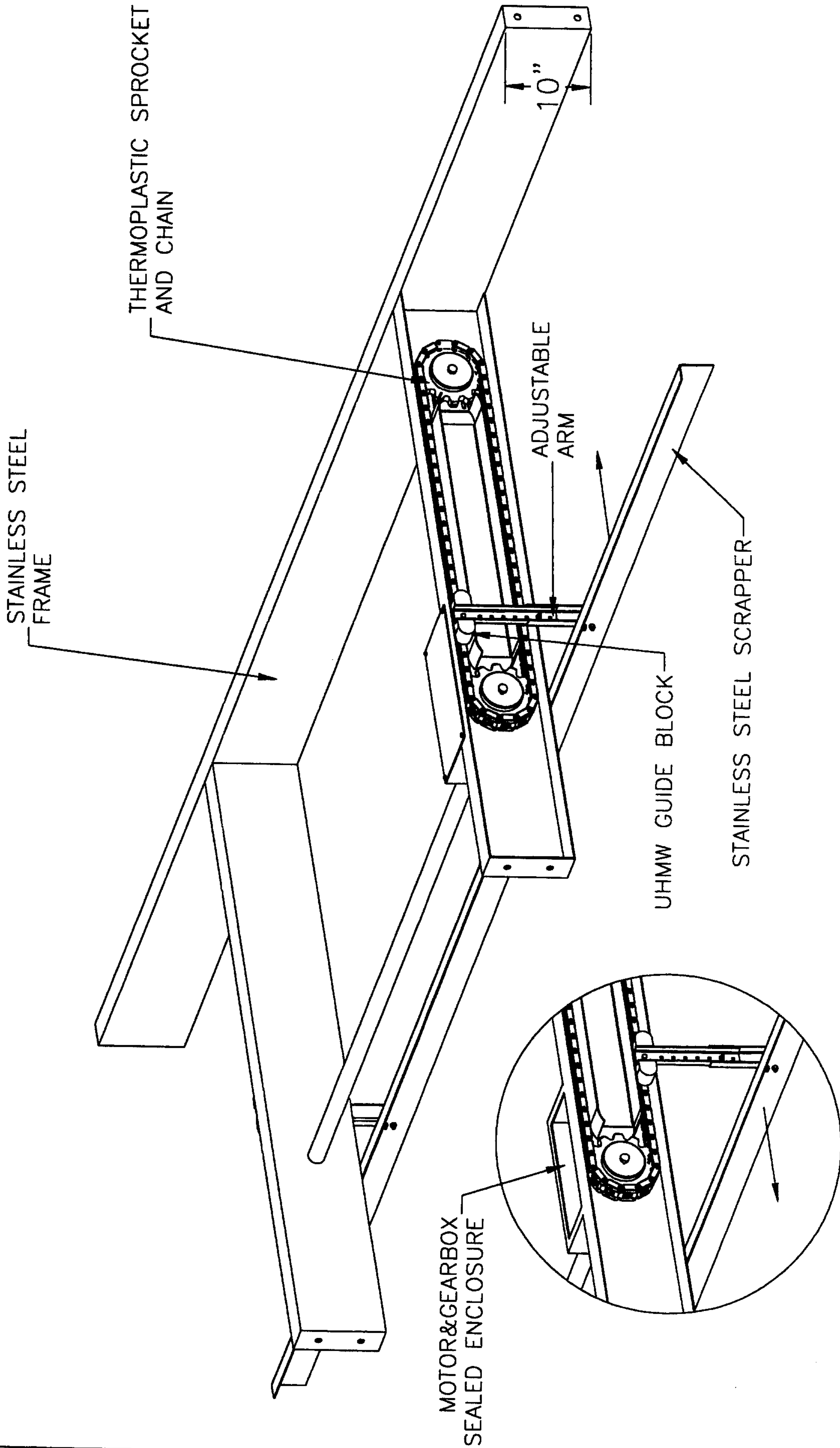
DETAIL VIEW

SCUM SWEEPER

WASTE WATER
PRODUCTS



MODEL: MECHANICAL SCUM SWEEPER



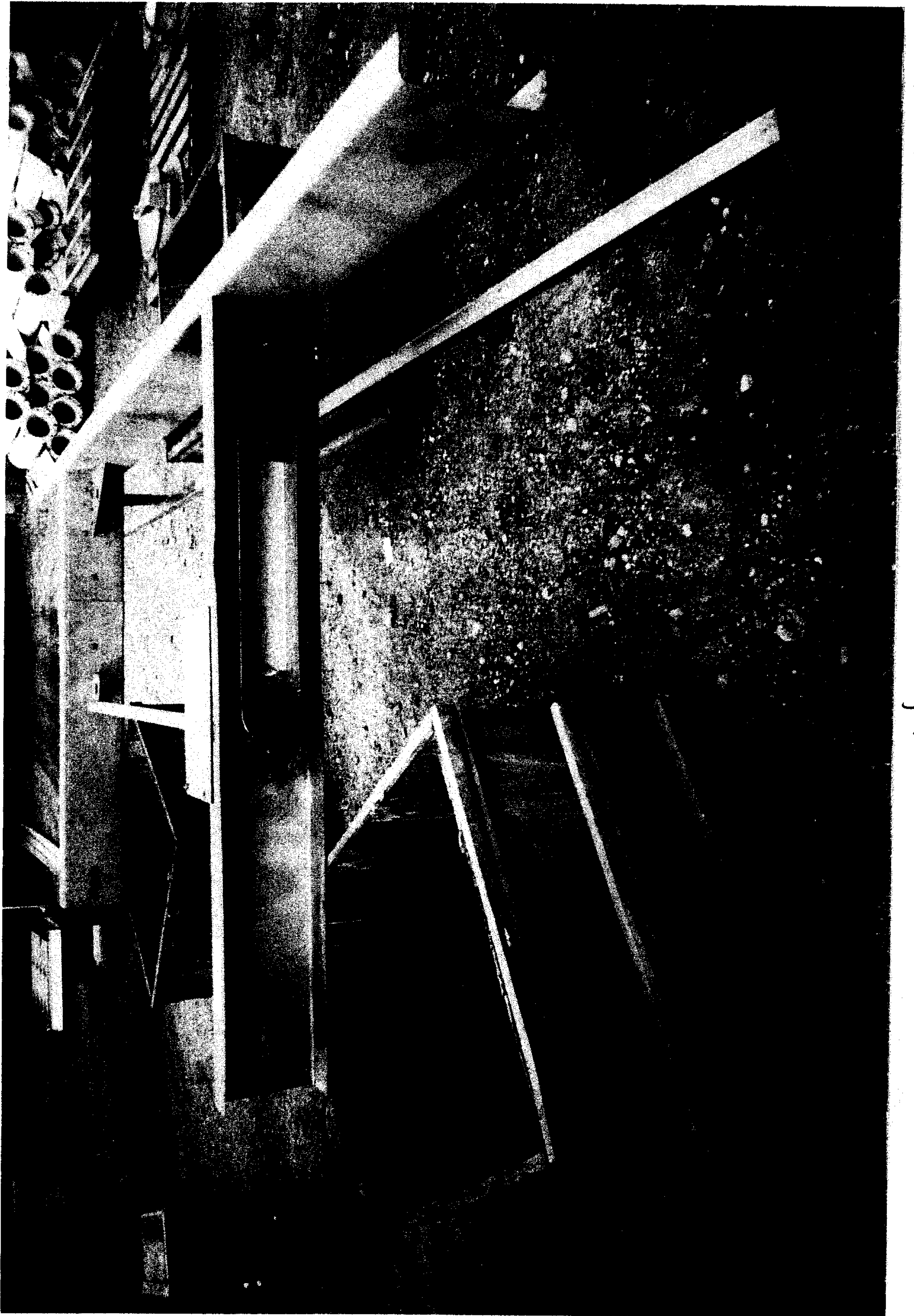


Photo 1



PA 602

