

**Der  
HAMILTON NATURAL  
SEEDER**

**BEDIENUNGSANLEITUNG**

für Maschinen mit konstanter  
Rüttlung und Schlag-Vereinzelung

**HAMILTON DESIGN LTD**

Green Lane, Littlewick Green, Maidenhead, Berks. SL6 3RH England.

Tel: +44 (0)1628 826747 Fax: +44 (0)1628 822284

E-mail: [support@hamilton-design.co.uk](mailto:support@hamilton-design.co.uk)

Website: [www.hamilton-design.co.uk](http://www.hamilton-design.co.uk)

## INHALTSVERZEICHNIS

### Abschnitt

- 01.1 Allgemeine Prinzipien
- 02.1 Montage der Sämaschine an der Blockschneidemaschine
- 03.1 Montage der Saatkasten-Teilvorrichtung und der Sämaschine
- 03.2 Justierung der Saatkasten-Teilvorrichtung
- 03.3 Geschwindigkeitsregelung der Saatkasten-Teilvorrichtung
- 03.4 Installation der Seitenlader-Saatkasten-Teilvorrichtung
- 03.5 Justierung der Seitenlader-Teilvorrichtung
- 03.6 Steuerung des Deckgerätes
- 04.1 Reiheneinstellung der Sämaschine
- 04.2 Vorbereitung zur Aussaat
- 05.0 Steuerorgane und Justierungen
- 05.0.1 Verfahren zum Einstellen der Sämaschine
- 05.1 Einstellen des Düsenabstandes
- 05.1.1 Rüttelbewegung
- 05.1.2 Schlag-Vereinzelung
- 05.2 Druck/Vakuum-Einstellung und Tabelle der Einstellwerte
- 05.2.0 Probefahrt
- 05.2.1 Anordnung für Niedervakuumwandler
- 05.3 Trennorgan
- 05.4 Handsteuerknopf
- 05.5 Zählwerk
- 05.6 Staubsauger
- 05.7 Düsenreinigung
- 05.8 Steckverbindungen
- 06.1 Aussaat von größeren Samen
- 06.1.1 Lange Säläufe
- 06.2 Aussaat von Pfeffer und Begonien
- 06.3 Düsenwahl.
- 06.4 Störungssuchen
- 06.5 Allgemeine Wartung
- 06.6 Einlagerung
- 07.0 Stromlaufpläne
- 07.1 Luftsteuerschema für Sämaschine mit Legende
- 07.2 Luftsteuerschema für Saatkasten-Teilvorrichtung
- 08.1 Teil- und Ersatzteilliste für Sämaschine
- 09.4 Besondere Anleitungen für die Universalprofilleiste (Gurken)

## 01.1 ALLGEMEINE PRINZIPIEN (siehe 07.1)

Das Arbeitsspiel der Maschine wird von dem Auslöseventil (66) eingeleitet, das von der Blockschneidemaschine betätigt wird, wenn deren Förderband die neugepreßten Torfblöcke in die Aussaatstellung bringt. Durch einen Luftstrom aus einem kleinen Speicher im Ventil (54) werden Samen aus dem vorherigen Arbeitsspiel aus der Düse an der Aufnahmeleiste (26) ausgestossen und gelangen dann über Nylonleitungen (67) zu den Samenaufnehmernäpfen (16). Der aus dem kleinen Speicher kommende Luftstrom wird schnell ausgestossen und die Venturidüse (55) erzeugt nun rasch ein Vakuum in den Aufnehmerdüsen, die dann bereit zur Aufnahme der nächsten Reihe von Samen sind. Mit dem Ausstoß der Luft aus dem kleinen Speicher im Ventil (54) ist das Tellerventil (56) nun imstande den Inhalt des größeren Speichers in den Luftzylinder (43) auszustossen, der nun ausfährt und die Aufnehmerdüsen (36) in die im Saatkasten (11) befindlichen Samen taucht. Diese ausgestoßene Luft strömt gleichzeitig in das Zählwerk (52) und wird über eine Drossel abgelassen. Der an der Unterseite des Saatkastens angebrachte Rüttler wirbelt die Samen auf, so daß sie mit dem Kolben ganz ausgefahren von dem Saugluftstrom zu den Düsen gebracht werden können. Mit der durch das Ausströmen der Luft durch die Drossel entstehenden Abnahme im Speicherdruck zieht die Rückholfeder (59) den Kolben, langsamer, zurück in die Ausstoßstellung. (Während die Düsenleiste in die Ausstoßstellung zurückkehrt, werden die Samen bei der Aussaat von Kopfsalat oder Verbene - in wischender Weise über eine Profilleiste (12) gezogen, die den größten Teil der überschüssigen Samen entfernt und nur ein einziges Saatkorn zum Ausstoß zurückläßt.) Im Bedarfsfall wird zur besseren Vereinzelung gewisser Saatarten an dieser Stelle das Auslöseventil zur Schlagvereinzelung betätigt, um überschüssige Samen abzuschlagen. Ist die Aufnahmeleiste in die Ausstoßstellung zurückgekehrt, wartet sie das nächste Signal von der Blockschneidemaschine ab, um das Arbeitsspiel zu wiederholen.

## 02.1 MONTAGE DER SÄMASCHINE AN DER BLOCKSCHNEIDEMASCHINE

Die Sämaschine ist in ihrem Lieferzustand schon fast betriebsbereit und erfordert nur ein Minimum an Einrichteaufwand. Es gilt das folgende Verfahren:

Entferne den Hartfaserplattenuntersatz und setze die Sämaschine mit den Ausstoßrohren (67) auf den Blockschneidemechanismus gerichtet rittlings über das Förderband der Blockschneidemaschine. Rücke die Sämaschine hin und her bis sich die Aufnehmernäpfe (16) direkt über der zu besäenden Reihe von Torfblöcken befinden und bringe die Maschine mit den beiden mitgelieferten Klemmen (73) am Förderergestell an. Kontrolliere die Höhe der Aufnehmernäpfe über den Torfblöcken (sie soll etwa 8 mm betragen). Muß das Höhenmaß nachgestellt werden, werden die Nylonleitungen von den Aufnehmernäpfen abgeklemmt und dann für größere Änderungen die Träger (28 & 29) in anderen Bohrungen angeordnet oder kleinere Änderungen an den Flügelmutterkleirnen vorgenommen. Auch die Sicherheitsklemmen (95) unter der Befestigungsleiste müssen neu positioniert werden.

Sind alle Justierungen vorgenommen und alle Träger sicher festgespannt worden, werden die Ausstoßleitungen wieder an die Samenaufnehmernäpfe angeschlossen.

Montiere das Auslöseventil (66) an einer geeigneten Stelle an der Blockschneidemaschine, wo das Ventil betätigt wird wenn das Saatkorn werden soll, d.h. wenn das Förderband soeben zum Stillstand gekommen ist nachdem es die Blöcke unter die Aufnehmernäpfe der Sämaschine gebracht hat.

Es brauchen nur zwei einfache Druckluft-Steckanschlüsse hergestellt zu werden, nämlich einer mit einer 8 mm ä.D. Nylonleitung zwischen dem Luftkompressor und der Sämaschine und der andere mit einer 5 mm ä.D. Leitung zwischen dem unteren Anschluß der Sämaschine und dem Auslöseventil (der obere Anschluß muß verschlossen werden).

### 03.1 MONTAGE DER SAATKASTEN-TEILVORRICHTUNG UND DER SÄMASCHINE

Es wird alles mitgeliefert, was für die Montage einer kompletten, automatischen Saatkasten-Sämaschine nötig ist, ausgenommen ein Stück Sperrholz 152,5 cm x 51 cm x 1,9 cm dick und ein paar Holzschrauben.

Packe die Einheiten aus und setze die Sämaschine mittig auf den Sperrholzuntersatz, 51 cm von einem Ende entfernt und befestige sie mit 4 Holzschrauben durch die in den Füssen der Maschinenendplatten vorgesehenen Bohrungen.

Bringe die Saatkasten-Teilvorrichtung an der Sämaschine an. Dazu werden die beiden M5 x 16 mm langen Zylinderschrauben mit Irinensechskant (in der Ersatzteilgarnitur enthalten) in die 19 mm x 6 mm Leiste hinten unten an der Sämaschine eingeschraubt.

Befestige den das Luftzylinderende der Teilvorrichtung abstützenden Tragwinkel mit Holzschrauben am Sperrholzuntersatz. Jetzt können die Teilvorrichtung nivelliert und der Tragwinkel ganz festgespannt werden.

Befestige die Druckluft-Schalttafel mit zwei Holzschrauben am hinteren Ende der Grundplatte rechts der Endkante der Teilvorrichtung. Die Druckluft-Logikventile müssen auf die Säeinheit hin gerichtet sein.

Schliesse alle Druckluftleitungen ihren Kennfarben nach wieder an und befestige sie mit Klemmen an der Grundplatte (siehe "Hakenrohranschlüsse" nachstehend). Siehe Abschnitt 07.2.

Umwickle die schwarzen, roten und 8 mm Leitungen am Sämaschinenende zusammen mit Band und befestige sie an der Grundplatte, so daß sie in einer Stellung gehalten werden in der die Saatkästen unbehindert unter der Sämaschine durchgehen können.

Entferne die 4 rechtsseitigen Saatausstoßleitungen und Aufnehmernäpfe vorsichtig ohne die Leitungen zu knicken, dann justiere die Kastenführung, so daß der Saatkasten unbehindert verschiebbar ist. Wiederhole den Vorgang für die linke Seite, dann bringe die Ausstoßleitungen und Aufnehmernäpfe vorsichtig wieder an ohne irgendeine der Leitungen zu knicken.

Schließe den 8 mm Netzluftanschluß an eine geeignete, reine und trockene Druckluftversorgung von 4 bar mit einer Förderleistung von 0,08 m<sup>3</sup>/min an (möglichst mit einem eigenen Filter).

#### Hakenrohranschlüsse

Alle kleinen Rohrleitungen haben eine Hakenrohrkennzeichnung. Mit einem scharfen Modelliermesser wird das kurze Kennzeichnungsstück der Leitung von den Hakenanschlüssen am Schaltschrank und an der Stoßvorrichtung abgeschnitten. Schneide das Rohrende gerade, um auf den entblößten Haken aufgeschoben zu werden und verrohre den Stromkreis nach der vorgesehenen Farbkennzeichnung. Stelle die Anschlüsse einen nach dem anderen her, um Fehlverbindungen zu vermeiden.

### 03.2 JUSTIERUNG DER SAATKASTEN-TEILVORRICHTUNG

1. Schiebe den Teilschlitten ganz nach vorn zur Sämaschine.
2. Justiere die Stoßstange so, daß sie den Saatkasten 6 mm über die letzte zu besäende Reihe hinaus verschiebt (die letzte Reihe am Saatkasten).
3. Löse die Feststellschraube an dem verschiebbaren Entlüfteauslösemechanismus.
4. Schiebe den Saatkasten ganz unter die Sämaschine, bis die erste zu besäende Reihe sich genau unter der Reihe von Samenaufnehmernäpfen befindet.
5. Schiebe den hinteren Entlüfteauslöser bis zum Schlitten und verriegele ihn in Stellung.
6. Justiere die Zylinderanschlagschraube so, daß der Abstand zwischen dem Schraubenkopf und der Sicherungsmutter ungefähr die benötigte Schrittlänge beträgt (Mittenabstand).
7. Stelle die Netzluftzufuhr an mit dem Trennschalter oben auf dem Schaltschrank der Sämaschine in der vorderen Schaltstellung.
8. Schiebe den Saatkasten ganz ein, nun taktiert die Maschine automatisch.
9. Vermerke die Genauigkeit der Samenordnung und justiere die Hublänge der Druckluftzylinder nach Bedarf (eine 3/4-Umdrehung, oder weniger, auf einmal).

### 03.3 GESCHWINDIGKEITSREGELUNG

Die Vor- und Rücklaufteilgeschwindigkeiten des Systems werden von zwei verstellbaren Druckluftmengenreglern an der Schalttafel gesteuert. Der obere Mengenregler steuert die Zylinderrücklaufgeschwindigkeit, der untere die Zylinderausfahrgeschwindigkeit. Bevor man nicht ganz mit der Betriebsweise der Maschine vertraut ist, empfiehlt es sich immer mit der Einstellziffer 5 an jeder der Skalenscheiben zu fahren. Je niedriger die Ziffer, umso höher ist die Zylindergeschwindigkeit.

Die Maschine ist zwar für einen sicheren Betrieb ausgeführt, es darf aber im Betrieb trotzdem nichts weiter als der Saatkasten unter die Maschine gestellt werden, denn obschon nur eine Kraft von 13,6 kp direkt auf die Teilvorrichtung wirkt, ist diese doch groß genug, um körperliche Verletzungen hervorrufen zu können.

## 04,1 REIHENEINSTELLUNG

Die gelieferte 18-reihige Maschine ist zur Aussaat von zwölf Reihen auf einmal ausgestattet, um die Maschine prüfen zu können.

Verfahren zur Änderung der Anzahl von Reihen:

Entferne die Nylon-Ausstoßleitungen aus den Aufnehmernäpfen und nimm die Näpfe aus der zwölfreihigen Ausstoßplatte heraus, Tausche die Ausstoßplatte gegen die benötigte aus. Stanze im Bedarfsfall mit dem mitgelieferten 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$ " ) Stanzwerkzeug passende Löcher für die bei Ihnen befindlichen Saatkästen in eine ungebohrte Platte. Setze die entsprechende Anzahl von Aufnehmernäpfen in die Platte ein und bringe die gleiche Anzahl von Ausstoßleitungen zwischen der Profilleiste und den Aufnehmernäpfen an. Justiere die Höhe der Aufnehmernäpfe so, daß sie sich etwa 8 mm über dem Saatkasten bzw. den Torfblöcken befinden. Entferne die M5 x 8 mm Verschlußschrauben für die Samenabsperrung und die 'O'-Ringe aus den Leitungen der Düsenleiste, die nicht gebraucht werden und setze an ihrer Stelle die Samenausschneidungsschrauben mit dem kegeligen Ende ein und zwar so, daß der Kegel in den Löchern im rückseitigen Ende der Messingdüsen eingreift.

## 04.2 VORBEREITUNG ZUR AUSSAAT

Schließe den Kompressor an eine geeignete Stromzufuhr an, schütte eine kleine Menge Samen in den Saatkasten und prüfe die Sämaschine auf ihre Betriebsweise durch Eindrücken des grünen Druckknopfes oben am Schaltschrank. Die Maschine muß hierzu nivelliert sein, um die gleichmäßige Verteilung der Samen in dem Saatkasten zu gewährleisten. Durch die Erschütterung des Saatkastens im Betrieb fließen die Samen zur niedrigsten Stelle im Saatkasten. Schalte den Rüttler auf die Schaltstellung "Test". Die Nivellierung der Maschine in Querrichtung geschieht mit dem großen Rändelknopf (31) am Ende der Maschine. Der Saatkasten muß in Längsrichtung in eine Winkellage gebracht werden, in welcher die Samen sacht zur Aufnahmestelle laufen, das ist dort, wo der Boden des Saatkastens gebogen ist.

Wichtig ist es, daß an der Aufnahmestelle nur eine einzige Lage von Samen vorhanden ist, Sind an dieser Stelle zuviel Samen vorhanden, besteht die Tendenz beim Austritt der Düsenleiste aus dem Saatkasten Samen an den Düsen abzustreifen. Die Schrägeinstellung richtet sich nach der Menge von Samen im Saatkasten. Im allgemeinen benötigen größere Samenmengen an der Aufnahmestelle eine kleinere Neigung und kleinere Mengen eine etwas größere Neigung.

## 05.0 STEUERORGANE UND JUSTIERUNGEN

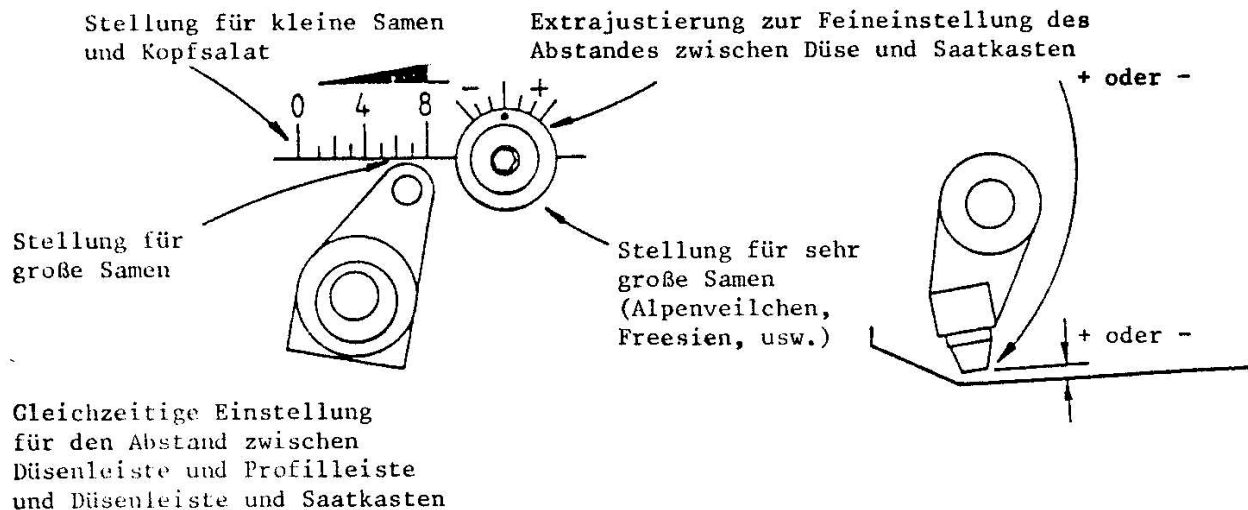
### 05.0.1 Verfahren zum Einstellen der Sämaschine

1. Schütte die gewünschte Menge von Samen in den Saatkasten - ohne ihn zu überfüllen (siehe 04.2)
2. Nivelliere den Saatkasten und stelle die Schräglage ein (siehe 04.2)
3. Stelle den Düsenabstand ein (siehe 05.1)
4. Stelle das Vakuum ein (siehe 05.2)
5. Stelle die Rüttelung ein (siehe 05.1.1)
6. Stelle die Schlagvereinzelung ein (siehe 05.1.2)
7. Fahre einen Probelauf (siehe 05.2.0)

### 05.1 Einstellen des Düsenabstandes

Die gekoppelten Exzenter, welche die Lager der Hauptwelle der Sämaschine bilden, ermöglichen es den Abstand zwischen den Samenaufnahmedüsen und der Profilleiste zur selben Zeit einzustellen wie den Abstand zwischen den Düsen und dem Saatkasten. Diese Justierung geschieht durch Drehen der Exzenter an der Hauptwelle mit Hilfe der Nebenwelle und dem Verbindungsgestänge. An der Außenseite der Endplatte der Maschine ist eine Flügelspannmutter zum Feststellen der Nebenwelle angeordnet. Die Eichung dieser Justierung geschieht an der Hauptplatte der Maschine. Durch die Justierung des Zylinderanschlages (+ oder -) ist auch eine Feinjustierung des Abstandes zwischen den Düsen und dem Saatkasten möglich.

Im allgemeinen gilt, daß je größer das Saatkorn, umso größer die Abstände sein müssen. Siehe auch Abschnitt 05.2.0.



### 05.1.1 Rüttelbewegung

Es ist ein Steuerventil vorgesehen zur Steuerung der Rüttelvorrichtung, welche die Samen während der ganzen Zeit des Maschinenbetriebes durchrüttelt und aufwirbelt.

Wie an dem Ventil ersichtlich hat der Ventilschieber zwei Stellungen, nämlich eine untere Stellung für den normalen Betrieb und eine obere Stellung für den Prüfbetrieb. Mit dem Ventil in der Schaltstellung "Normal" wirkt die Rüttelvorrichtung nur während des Betriebs der Maschine und wird dabei entweder vom Stoßmechanismus oder den Förderersteuerungen gesteuert. ~In der Schaltstellung "Prüfen" läuft die Rüttelvorrichtung die ganze Zeit, um es der Bedienungskraft zu ermöglichen die Maschine am Anfang des Aussäbetriebes einzurichten. Im normalen Säbetrieb der Maschine muß sichergestellt werden, daß das Ventil in der Schaltstellung "Normal" steht, um die Standzeit der Rüttelvorrichtung zu maximieren.

Das Ventil ist, wie ersichtlich, geeicht und die Rüttelbewegung kann mit dem Schaltknopf justiert werden. Wird der Knopf auf eine höhere Ziffer gestellt, verstärkt sich die Rüttelbewegung. Für kleine Samen gilt eine niedrige Ziffer, für größere Samen eine höhere Ziffer. Die Tabelle in Abschnitt 05.2 gewährt einen groben Hinweis über die Einstellwerte, doch sind den betriebseigenen Samen und Bedingungen entsprechend Änderungen erforderlich.

### 05.1.2 Schlag-Vereinzelung

Diese an der Maschine vorgesehene Vorrichtung soll die Vereinzelungsleistung der Sämaschine für gewisse Samenarten, wie zum Beispiel Begonien, begünstigen.

Die Schlagvorrichtung besteht aus einem Zylinderhammer und ist an der Düsenleiste um die Mitte mit zwei Schrauben und einer Klemmplatte befestigt. Wenn die Düsenleiste direkt nach der Samenaufnahme aus den Samen austaucht, wird der Hammer durch ein Auslöseventil erregt, das auf das Ende des Kolbens im Schaltschrank einwirkt. Der Hammer klopft nun auf die Düsenleiste, womit zuviel aufgenommene Samen entfernt werden. Die Größe des Hammerschlages wird mit dem Steuerventil an der Hauptplatte der Sämaschine eingestellt. Eine höhere Einstellziffer des Ventils verstärkt den Hammerschlag, eine niedrigere Einstellziffer reduziert ihn. Um dieses Merkmal zur Verlängerung der Standzeit des Gerätes wenn kein Hammerschlag nötig ist auszuschalten, wird das Ventil in die Schaltstellung "0" gesetzt. Die Tabelle in Abschnitt 05.2 gewährt einen Hinweis über die erforderlichen Einstellwerte, doch sind auch in diesem Fall gewisse Justierungen zur Erzielung von optimalen Resultaten erforderlich.

Beim Auswechseln der Düsenleiste ist darauf zu achten, daß die kleine Feder am Ende des Hammerkolbens nicht verloren geht.



## 05.2 Druck/Vakuum-Einstellung

Zur Erzielung des erforderlichen Vakuums zum Ausheben der Samen aus dem Saatkasten wird Druckluft durch ein einfaches Venturi (55) geleitet. Je höher der Luftdruck, umso größer die erzeugte Saugleistung. Das Venturi kann zu jeder Zeit einfach kontrolliert werden. Es wird dazu aus seinem Gehäuse mit dem blauen Rohr herausgehoben, das sich innen im Schrank neben dem Schrankcharnier befindet. Der Venturi-Luftdruck wird von dem Druckregler gesteuert, der vorn am Schaltschrank montiert ist. Die Druckstärke wird je nach Größe und Gewicht der auszusäernden Samen eingestellt. Zum Einstellen des Reglers werden der rote Verriegelungsring herausgezogen und der schwarze Knopf gedreht, um die benötigte Druckstärke an dem daneben befindlichen Druckwächter einzustellen.

Die Aufstellung auf der nächsten Seite gewährt einen groben Hinweis über die anfängliche Einstellung. Feinere Justierungen müssen von der Bedienungskraft in Anpassung an die auszusäenden Samen vorgenommen werden. Ist das Vakuum zu groß, werden bei gewissen Samenarten mehr als nur ein Korn ausgesät. Ist das Vakuum ungenügend, entstehen Sä-Fehlvorgänge. Stelle sicher, daß der Saatkasten richtig nivelliert ist und die richtige Schräglage hat und daß der Düsenabstand richtig ist.

Da in dem Samen immer eine gewisse Menge von Staub und Schmutz vorhanden ist, muß das Venturi in regelmäßigen Zeitabständen ausgebaut und gereinigt werden. Für diesen Zweck erweisen sich die mitgelieferten Düsenreinigungsdrähte nützlich. (Siehe 06.5).

## Einstellwerte und Schaltstellungen der Steuerorgane für verschiedene Samenarten

Samenart	Vakuum	Samen- größe	Kolben- anschlag	Düsen- leiste	Schlag- Vereinzelung	Rüttel- bewegung	Venturi- Größe	Bemerkungen
Begonien	17	2	-1	0,14	3	2	Normal	Rohsamens
Kohl	15	8	0	0,6	0	1,5	Normal	
Karotten	15	4	-1	0,3	2	2	Normal	
Springkraut	6	4	0	0,3	3,5	1,5	Normal	Ohne Drossel
Springkraut	25	4	0	0,3	3,5	1,5	Normal	Blaue Drossel
Kopfsalat	15	0	0	0,3	0	1,5	Normal	
Tabakpflanzen	15	2	-1	0,3	3	2	Normal	Blaue Drossel
Petunien	22	2	-1	0,14	3	2	Normal	Ohne Drossel
Petunien	15	2	-1	0,3	3	2	Normal	Blaue Drossel
Tomaten	15	8+	-1	0,6	0	2,25	Groß	

Siehe 06.3 für die Düsenwahl

Die obige Aufstellung gewährt einen groben Hinweis über die anfänglichen Einstellwerte.

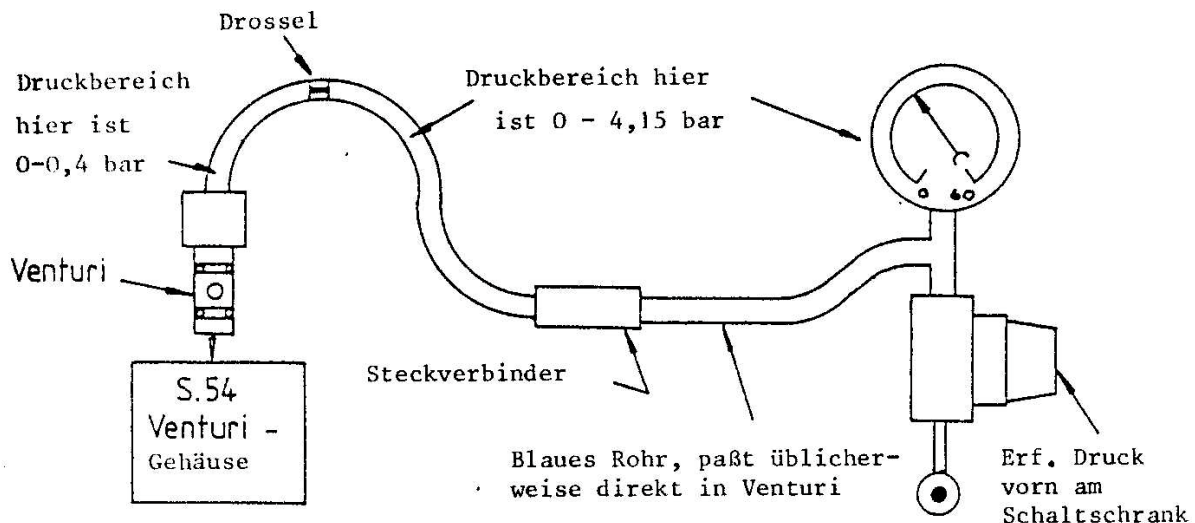
Feinere Einstellungen sind von der Bedienungskraft in Anpassung an die gebrauchte Samenart vorzunehmen,

Diese Aufstellung wird mit zunehmenden weiteren Informationen erweitert und aktualisiert werden und im Service-Bulletin zu finden sein.

## 05.2,0 "Probefahrt"

Es gelten die in Abschnitt 05.0.1 auseinandergesetzten Verfahren, Ist das Vakuum grob eingestellt worden, muß die Samenaufnahme an der Düsenleiste im Wege der Sichtkontrolle inspiziert werden. Indem man die Düsenleiste 12mm zum Saatkasten herunterdrückt und den grünen Knopf eindrückt, können die Samen einfach wieder in den Saatkasten zurückgegeben werden. Die Maschine wiederholt dann das Arbeitsspiel zur Kontrolle. Ist man mit der Sichtkontrolle zufriedengestellt worden, wird ein Probelauf mit einem leeren Saatkasten (möglichst einem weißen) gefahren. Kontrolliere den Saatkasten auf Doppel- oder Fehlsaart und justiere den Druck dementsprechend. Lassen sich die erforderlichen Resultate nicht mit einer Druckänderung erzielen, so ist wahrscheinlich der Düsenabstand nicht richtig eingestellt. Stelle den Abstand neu ein und wiederhole die Prüfung. Stelle sicher, daß die Düsen beim Eintauchen in den Saatkasten knapp mit den Samen in Berührung sind. Die Samenrüttelvorrichtung bewirkt dann, daß die Samen tanzen und an den Düsen anhaften. Ist die Einstellung zu nahe, können die Samen aus'dem Wege gestoßen statt aufgenommen zu werden.

### 05.2.1 Anordnung der Verrohrung zeigt die Lage des Niedervakuumwandlers



Es liat sich im Betrieb herausgestellt, daß ganz kleine Samen wie Sellerie und Petunien mit hoher Vereinzlungsgenauigkeit nur dann aufgenommen werden, wenn die Druckluftzufuhr zum Venturi ganz stetig auf Druckwerten unter 0,35 bar gehalten wird.

Zur Erzielung dieses stetigen verstellbaren Niederdruckes ist ein Niedervakuumwandler geschaffen worden, der, wenn er zwischen dem Druckregler und dem Veuturi eingesetzt wird, den Volleistungsbereich des Reglers von 0-4,15 bar auf 0-0,4 bar am Venturi herabsetzt. Der Wandler reduziert den Luftdruck effektiv im Verhältnis von etwa 10:1, d.h. eine Anzeige von 20 p.s.i. (1,34 bar am Druckwächter ist gleichbedeutend mit 2 p.s.i. (0,14 bar) am Venturi.

Für den Einbau des Niedervakuumwandlers gilt das folgende Verfahren: Ziehe die kleine blaue Nylonleitung aus dem Venturi heraus, stecke sie in den rohrartigen Steckverbinder und stecke das Rohrende des Wandlers in den Venturi.

### 05.3 Trennorgan

Mit dem schalterbetätigten Ventil (50) oben am Schaltschrank kann die Sävorrichtung ausgeschaltet werden, damit die Blockschneidemaschine dann unbesäte Blöcke herstellt.

Merke: Sollte das Auslöseventil an der Blockschneidemaschine nicht in den Schaltkreis geschaltet sein, ist der Handbetrieb der Sämaschine nur durcti eine "Ein/Aus"-Bewegung des Schalterliebels möglich.

### 05.4 Handsteuerknopf

Der oben am Schaltschrank angeordnete grüne Druckknopf leitet ein einzelnes Arbeitsspiel der Sämaschine ein, so daß die Maschine ohne die Blockschneidemaschine gefahren werden kann (vorausgesetzt das Auslöseventil ist in den Schaltkreis geschaltet).

## 05.5 Zählwerk

Das vorn am Schaltschrank angeordnete Zählwerk zeigt die Anzahl der bei jedem Lauf besäten Reihen an. Um die Anzeige am Anfang jedes Laufes zu nullen, wird der unter der Anzeige befindliche Knopf eingedrückt.

## 05.6 Staubsauger

Der Steckanschluß, hinten am Schaltschrank direkt unter dem roten Druckknopf ist der Druckluftanschluß für den Staubsauger. Zur Betätigung gilt folgendes:  
Stecke die kleine Nylonleitung ein und drücke den roten Druckknopf. Fahre mit dem Sammelrohr über die Oberfläche des Saatkastens, um den Saatkasten ganz auszuräumen.

Die vom Staubsauger aufgesammelten Samen müssen vor dem Wiedergebrauch gereinigt werden, um kleine Hülsen- und Schmutzteilchen zu entfernen. Geschieht das nicht, werden kleine Schmutzteilchen dann im Betrieb von den Düsen aufgenommen und als gute Samen ausgesät.

## 05.7 Düsenreinigung

Es wird ein Leitungstück zur Reinigung der Düsenleiste mit einem Luftstrom mitgeliefert. Diese farblose Leitung mit einem schwarzen Endstück wird in den gleichen Auslaß wie für den Staubsauger gesteckt und das schwarze Endstück wird an den Steckverbinder der Düsenleiste angeschlossen. Mit einigen kurzen Drücken auf den roten Druckknopf wird dann genügend Luft durchgeblasen, um allen, ausgenommen den hartnäckigsten Schmutz auszustoßen.

Sollte eine Verstopfung bestehen bleiben, wird die M5 x 8mm Samenverschlußschraube mit dem 'O'-Ring aus der entsprechenden Düse ausgeschraubt und dann der mitgelieferte Reinigungsdraht durch die Düsenöffnung gezogen. Dann werden die Verschlußschraube wieder eingeschraubt und der Ausblasvorgang wiederholt,

Beim Gebrauch von 0,14 mm Düsen muß die ganze Düsenleiste zur Reinigung ausgebaut werden. Gebrauche den speziellen 0,14 mm Reinigungsdraht und schiebe ihn durch die Düsen spitze ein.

## 05.8 Steckverbindungen

Rohrleitungen sollen nur ein- und ausgebaut werden, wenn an der Verbindungsstelle keine Druckluft ansteht.

Zur Herstellung einer Verbindung stecke die Nylonleitung in die Öffnung bis ihr durch den Dichtring ein Widerstand entgegengesetzt wird. Jetzt wird die Leitung noch weiter aber mit größerem Kraftaufwand eingeschoben, um den ihr durch die Dichtung entgegengesetzten Widerstand zu überwinden, bis die Leitung auf den positiven Endanschlag auftrifft.

Um die Rohrleitung auszubauen wird der Verbinderdeckring (gegen eine feste Kante) eingestoßen und, indem man ihn eingestoßen hält, wird dann kräftig am Rohr gezogen.

## 06.1 DIE AUSSAAT VON GRÖßEREN SAMEN (Alpenveilchen, Freesien, usw.)

Es ist möglich auch große Samen wie Alpenveilchen und Freesien mit der Hamilton Natur - Sämaschine auszusäen, sofern die folgenden Maßnahmen getroffen werden.

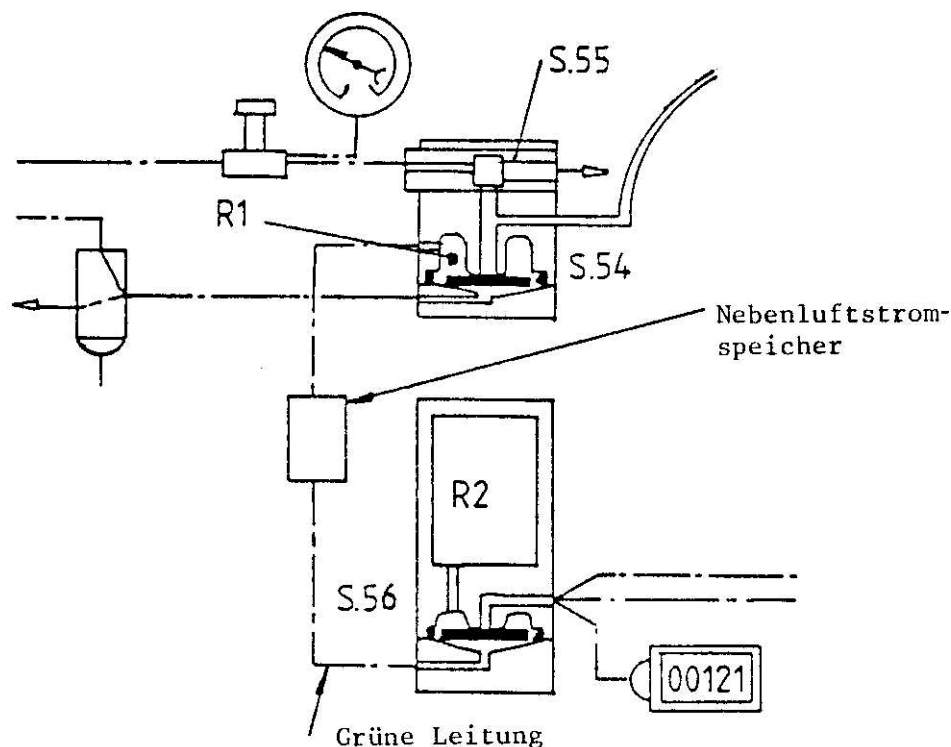
- Montiere die Düsenleiste mit den 0,6 mm Bohrungen,
- Montiere das große Venturi S55L.
- Lege Packscheiben unter das Düsenverteilerrohr (normale M5 Scheiben).
- Montiere den Nebenluftstromspeicher S.132, wenn erforderlich (siehe unten).
- Montiere die größten Samenaufnehmernäpfe S16/7 (7 mm Bohrung).

Beim Betrieb des großen Venturis im höheren Druckbereich ist seine Saugleistung so groß, daß es die Luft aus dem kleinen Speicher R1 im Ventil S54 so schnell abziehen kann, daß kein positiver Druck zum Ausstoß der Samen erreicht werden mag, und daher das mögliche Erfordernis auf den Nebenluftstromspeicher S132.

Der Nebenspeicher wird in die grüne Verbindungsleitung zwischen dem VenturiGehäuse S54 und dem Verteilerventil S56 eingesetzt. Er kann im Bedarfsfall ohne weiteres ausgebaut und durch einen mit dem Speicher mitgelieferten Hakenrohrverbinder ersetzt werden.

Die unter Punkt (c) erwähnten Packscheiben sind nichts weiter als normale 5 mm Stahlscheiben, die als Distanzstücke gebraucht werden, um die Aufnahmedüsen höher über den Saatkasten zu setzen, knapp über den Samen. Die Dicke dieser Unterlegscheiben ist etwa 1,5 mm.

Sind die obigen Justierungen und die Exzenterjustierung wie in Abschnitt 05.1 des Bedienungshandbuches angeführt, vorgenommen worden, mag es sich für Samen von Alpenveilchen nötig erweisen die Richtung der Ausstoßdüsen zu ändern, so daß sie direkt in die Ausstoßleitungen weisen. Für diese Justierung müssen die Spannschrauben am Hauptkurbelstangenaggregat (SIB -Zylinderarm) gelockert und dann die Umstellung vorgenommen werden.



Für große und sperrige Samen, wie z.B. Gurken, ist es nützlich die Universal-Profilleiste zu gebrauchen, die viel größere Ausstoßleitungen hat, um einen Samenstau zu vermeiden, siehe Abschnitt 09.4.

### 06.1.1 Lange Säläufe

Wird eine Art Samen längere Zeit lang ausgesät, müssen die Samen gelegentlich aus der Maschine entleert und der Saatkasten gründlich gesäubert werden. Vor Rückgabe in die Maschine müssen die Samen von allem Schmutz und dergl. befreit werden. Wird das nicht getan, entstehen Ansammlungen von Schmutz, der dann von den Düsen stückweise aufgenommen und anstelle der guten Samen ausgesät wird.

## 06.2 DIE AUSSAAT VON PFEFFER UND BEGONIEN

Beim Aussäen von Pfeffer ist festgestellt worden, daß der Samen beim Einschalten des Luftstroms von der Düsenleiste abgeschleudert wird und dann wegen seiner körperlichen Gestalt die Ausstoßleitungen verfehlt. Auch beim Aussäen von Begonien ist festgestellt worden, daß beim Gebrauch der 0,14 mm Düsenleiste der Zeitaufwand für das Entweichen des Luftstromes durch die kleine Bohrung zu lang ist.

Als Abhilfe für beide diese Probleme wird eine Packscheibe (S.133) in 'RI' im Ventil S.54 eingesetzt (siehe Skizze in Abschnitt 06.1). Sie reduziert effektiv das Volumen des Luftstromspeichers und gewährt somit einen kürzeren und weniger starken Luftstrom.

Zum Einbau der Scheibe wird der Deckel von S.54 abgenommen und die Scheibe hinter das Gummipolster eingesetzt. Dann wird der Deckel wieder angebracht, wobei sicherzustellen ist, daß das Gummipolster nicht gequetscht wird und daß der 'O'-Dichtring richtig in Stellung sitzt.

## 06.3 DÜSENWAHL

Es folgt nachstehend eine Aufstellung der gegen Mehrpreis für die Hamilton Natur-Sämaschine erhältlichen Düsenleisten.

Teil-Nr.	Bezeichnung
S26/N/3	0,3 mm (0,012") Einloch-Leiste - mit der Maschine mitgelieferte Normalausführung.
S26/N/6	0,6 mm (0,024") Einloch-Leiste
S26/N/14	0,14 mm (0,005") Einloch-Leiste
S26/N/D	0,3 im (0,012") Zweiloch-Leiste
S26/N/T	0,3 mm (0,012") Dreiloch-Leiste
S26/N/D/14	0,14 mm (0,005") Zweiloch-Leiste
S26/N/3/SC	Selbstreinigende Düsenleiste

Die serienmäßige 0,3 mm Leiste kann für eine Vielzahl von Samen gebraucht werden, die sich von Petunien bis zu Kohl erstrecken. Bei der Aussaat von winzigen Samen (Petunien, usw.) muß die blaue, mit der Sämaschine mitgelieferte Drossel gebraucht werden (siehe 05.2.1). Die Drossel kann auch mit größeren Samen (Springkraut, usw.) gebraucht werden, dabei ist aber zu bedenken, daß der höchste Druck auf etwa 0,35 bar begrenzt ist.

Ebenfalls erhältlich ist eine 0,6 mm Düsenleiste, die sich im allgemeinen für die größeren Samen wie z.B. Pfeffer, großen Kohl, Alpenveilchen, usw. besser erweist.

Die andere Leiste in dem Bereich ist die 0,14 mm Leiste, Sie wird für besonders kleine Samen wie z.B. rohe Begonien gebraucht, Es empfiehlt sich dabei auch, den kleinen Saatkasten (Teil-Nr. 121) für kleine Mengen von Samen zu gebrauchen.

Die Zwei- und Dreiloch-Leisten sind mit zwei oder drei Bohrungen in jeder Düse erhältlich für die Aussaat von mehreren schlecht aufgehenden Samen in einem Gange

Die selbstreinigende Düsenleiste gewährleistet, daß die Düsen automatisch bei jedem Arbeitsgang der Sämaschine gereinigt werden. Damit wird gewährleistet, daß die Düsen, praktisch keine Sichtkontrolle während eines Säläufes benötigen.

## 06.4STÖRUNGSSUCHE

1. Problem - Sämaschine nimmt keine Samen auf oder Samenaufnahme ist unregelmäßig
  - a) Kontrolliere, ob genügend Luftdruck vorhanden ist, um den Zylinder regelmäßig an den Exzenteranschlag hochzufahren. Ist der Druck ungenügend, gelangt die Düsenleiste nicht zur eingestellten Stellung für die Aufnahme der Samen. Erhöhe den Druck (an dem Regler im Schaltschrank) bis der Kolben mit dem 'O'-Ring-Pufferanschlag in der ausgefahrenen Stellung in Berührung kommt.
  - b) Schmutzige Düsen. Die Hamilton-Sämaschine wirkt weitgehend selbstreinigend, wegen des durch die Düsen strömenden Luftstroms zum Ausstoß der Samen. Kontrolliere den Düsenabstand. Entstehen bei einer Düse ständig Aussetzer bei der Samenaufnahme, muß die entsprechende Zylinderschraube entfernt und der mitgelieferte Reinigungsdraht durch die verstopfte Düse gezogen werden.  
Stelle sicher, daß das Venturi frei von Schmutzansammlungen ist, die sich im Laufe der Zeit aufbauen können,
  - d) Vakuum kann zu niedrig sein oder die Düsen stehen zu hoch über den Samen.
  - e) Stelle sicher, daß die Samen beim Vorbeilauf an der Profil leiste nicht von der Düse abgestreift werden. Justiere das Hauptwellenexzenter, wenn nötig.
2. Problem - Letzte Samenreihe wird nicht ausgesät.  
  
Einrichtverfahren ist nicht richtig durchgeführt worden. Siehe Installationsanleitungen für die Teilvorrichtung in Abschnitt 03.2.
3. Problem - Saatkasten überfährt Loch.  
  
Vorlaufgeschwindigkeit der Teilvorrichtung ist zu hoch eingestellt. Drehe den untersten Knopf am Schaltschrank auf einen höheren Einstellwert zur Verlangsamung.
4. Problem - Es erscheinen gespaltene Samenhülsen im Saatkasten.  
  
Düsen sind auf eine zu große Eintauchtiefe in den Saatkasten eingestellt, siehe Abschnitt "Abstände" (05.1) und "Probelauf" (05.2.0).
5. Problem - Sämaschine läuft nicht an
  - a) Stelle sicher, daß eine ausreichende Druckluftzufuhr vorhanden ist (ca. 4 bar (60 psi)).
  - b) Tellerventil erfordert Schmierung - halte Rückfrage beim Händler oder Hersteller.
  - e) Kontrolliere auf leckende Anschlüsse - insbesondere die rote Leitung, welche den Luftscharnk mit dem Schaltkasten der Teilvorrichtung verbindet.



6. Problem - Samensichtkontrolle ist gut, Betriebsweise ist schlecht.

- a) Druck ist ungenügend - es entsteht ein Druckabfall beim Betrieb der Teilvorrichtung, was einen Mangel an Druck im Säzylinder verursacht. Erhöhe den Druck am Regler im Schaltschrank, kontrolliere ob die Luftversorgung des Kompressors ausreichend ist.
- b) Rüttelvorrichtung wirkt nicht richtig - halte Anfrage beim Händler auf Ersatz.

7. Problem Sämaschine schaltet nicht ab (gilt nur für Teilvorrichtung).

Kontrolliere auf einen ausreichenden Luftstrom von den Schiebeluft-Endschaltern. Ist kein Luftstrom vorhanden, so ist die gelbe Drossel im Luftschaltkasten verstopft. Entferne die vier Schrauben, mit welcher die Tafel im Kasten befestigt ist, baue die Drosseln aus und reinige sie. Die Verstopfung kann durch zuviel Schmutz oder Feuchte in der Atmosphäre verursacht werden. Unter Umständen muß ein zusätzlicher Luftreiniger oder -trockner in Betracht gezogen werden. An den späteren Schalttafeln sind die gelben Drosselrohre an der Außenseite der Tafel neben den Steuerventilen montiert.

## 06.5 ALLGEMEINE WARTUNG

Mit nur etwas Pflege und Wartung gewährt Ihnen Ihre Hamilton-Sämaschine viele Jahre des störungsfreien Betriebes.

Alle 50 Betriebsstunden soll ein Tropfen Öl auf die Hauptwellenlager (in die kleine Bohrung in den Messingexzentern) gegeben werden, wie auch auf den oberen Schwenkpunkt des Kolbens. Drücke die Düsenleiste von Hand nieder, um den Kolben aus dem Zylinder zu heben, dann schmiere etwas Öl um den eigentlichen Kolben. Öle die Maschine nie während des Betriebes und achte darauf, daß nicht zuviel Öl gebraucht wird. Wische überschüssiges Öl ab.

Auch das Venturi soll in Zeitabständen von 50 Stunden gereinigt werden. Es wird dazu ganz einfach aus seinem Gehäuse entfernt und dann mit einem der mitgelieferten Düsenreinigungsdrähte von Staubansammlungen oder sonstigen Verunreinigungen befreit.

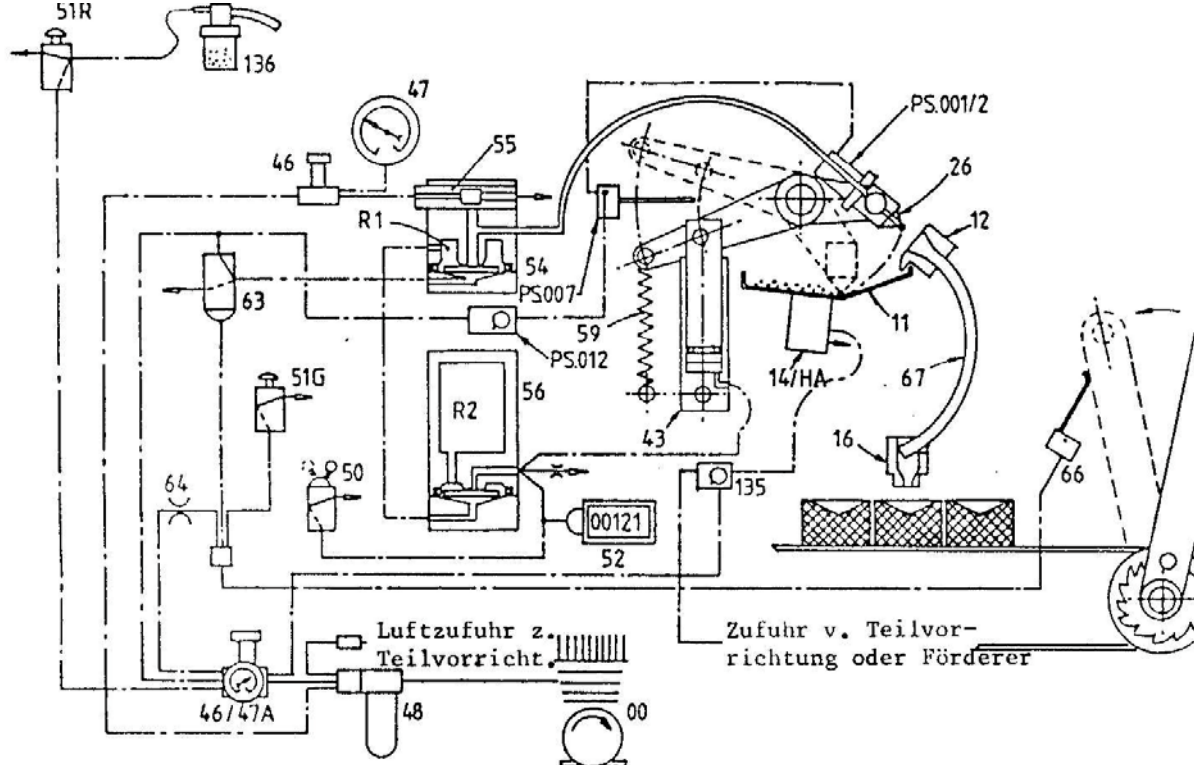
Unter besonders feuchten Bedingungen (80 % Luftfeuchte und höher) mag es sich nötig erweisen einen zusätzlichen Lufttrockner in der Hauptluftleitung zur Sämaschine zu installieren. Es empfiehlt sich ferner den Luftbehälter des Kompressors in regelmäßigen Zeitabständen (täglich) zu entleeren.

## 06.6 EINLAGERUNG

Ist die Maschine außer Betrieb soll sie mit einer Kunststoffplane o.ä. abgedeckt werden, um sie vor Staub und Schmutz zu bewahren.

Am Ende der Saison oder wenn die Sämaschine für längere Zeiten außer Dienst gestellt wird, soll sie an einem relativ trockenen Ort frei von Staub und Schmutz eingelagert werden. Reinige den Saatkasten vor der Einlagerung und umwickle die Hauptluftzuleitung zum Schutz mit Band.





### 07.1 LUFTSTEUERSCHEMA FÜR SAMASCHINE

Teil-Nr.	Bezeichnung (Englisch)	Bezeichnung (Deutsch)
11	Seed Tray	Saatkasten
12	Profile Bar	Profilleiste
14/HA	Vibrator	Rüttler
16	Seed Receiver Cups	Samenaufnehmernäpfe
26	Nozzle Bar Assembly	Düsenleistenaggregat
40	Main Shaft Eccentrics	Hauptwellenexzenter
43	Air Cylinder	Druckluftzylinder
46	Pressure Regulator	Druckregler
46/G	Pressure Regulator for Vacuum Control	Druckregler für Vakuumbsteuerung
47	Pressure Gauge	Druckwächter
48	Air Line Filter (Automatic)	Luftleitungsfilter (automatisch)
50	Isolation Valve (Switch Op.)	Trennventil (schalterbetätigt)
511c,	Manual Control Button (Green)	Handsteuerdruckknopf (grün)
51/1~	Vacuum Cleaner Push Button (Red)	Staubsauger-Druckknopfventil (rot)
52	Counter	Zählwerk
54	Venturi Housing/Air Blast Valve	Venturi-Gehäuse/Luftstromventil
55	Venturi	Venturi
56	Charge Cylinder/Distributor Valve Assembly	Ladezylinder/Verteilventil aggregat
59	Return Spring	Rückholfeder
63	Air Operated 3 port valve	Luftbetätigtes Ventil mit 3 Anschlüssen
64	Pipe with Restrictor (Yellow)	Rohr mit Drossel (gelb)
66	Trip Valve (Mounted on the blocking machine)	Auslöseventil (an Blockschnidemaschine montiert)
67	Seed Discharge Tubes	Samenausstoßleitungen
135	Vibrator Control Valve	Rüttlersteuerventil
136	Vacuum Cleaner	Staubsauger
PS~001/2	Percussion Singulation Hammer	Schlagvereinzlungshammer
PS.007	Percussion Singulation Trip Valve	Schlagvereinzlung Auslöseventil
PS.012	Percussion Singulation Control Valve	Schlagvereinzlung Steuerventil
00	Air Compressor	Luftkompressor



08.1 TEIL- UND ERSATZTEILLISTE FÜR HAMILTON 18-REIHIGE SÄMASCHINEN

SPEZIFIKATION NUMMER: S 1802

TAG DER AUSGABE: 1 SEPTEMBER 1983

Teil- und Ersatzteilliste für Hamilton 18-reihige Sämaschinen

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bemerkungen
S.1	1	Hauptplatte	
S.2	1	Endplatte	
S.3	1	Ventildeckel	
S.4	1	Ventilmontageplatte	
S.5-10	11	5-10-Loch-Ausstoßplatte	Für Blockschneidemaschinen - Auf Bestellung angeben.
S.5/B	2	Ungebohrte Ausstoßplatte, 25 mm breit	Für Saatkastenzufuhrmaschinen
S.5/C	1	Ungebohrte Ausstoßplatte, 50 mm breit	Für Saatkastenzufuhrmaschinen
S.5/12	1	12-Loch-Ausstoßplatte	
S.11/L	1	Saatkasten	
S.12/L	1	Profilleiste	
S.13/L	1	Hauptwelle	
S.14/HA	1	Rüttelvorrichtung	
S.15	2	Standbleche	
S.16/S/5	18	Samenaufnehmernäpfe (schwarz)	
S.16/S/3	18	Samenaufnehmernäpfe (naturfarben)	Kann in der Bestellung als Alternative für S.16/5 genannt werden.
S.16/5/7	18	Samenaufnehmernäpfe (rot)	Kann in der Bestellung als Alternative für S.16/5 genannt werden.
S.17	1	Distanzstück für Hauptwelle	
S.18	1	Hauptwellenkurbeltrieb	
S.19	1	Kolbenanschlagexzenter	
S.20	1	Anschlagverstellknopf	
S.21	1	Kolbenanschlagpuffer	'O'-Ring - BS113
S.22/A	2	'O'-Ring für Rüttlermontage	'O'-Ring - BS.006
S.22/E	2	Saatkasten-Rüttlermontagegehäuse	
S.23	2	Rüttlermontageklemmen	
S.24/L	1	Saatkastendeckel	
S.25	2	Deckelstifte für Saatkasten	
S.26/N/3	18	Düse (Einloch 0,3 mm)	
S.26/N/6	18	Düse (Einloch 0,6 mm)	
S.26/N/14	18	Düse (Einloch 0,14 mm)	Können als Alternative oder Ersatzteil in der Bestellung angeführt werden.
S.26/N/D	18	Düse (Zweiloch 0,3 mm)	
S.26/N/T	18	Düse (Dreiloch 0,3 mm)	
S.26/N/D/14	18	Düse (Zweiloch 0,14 mm)	
S.26/P	18	Samenverschlußschraube	M5 x 8 mm Zylinderschraube mit Innensechskant - wird auch mit S.121 gebraucht.

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bemerkungen
S.26/0	18	Dichtung f. Samenverschlußschraube	'O'-Ring - BSO08
S.26/L	1	Düsenverteiler	
S.27	2	Zugstangen f. Standblech	
S.28	1	Montageleiste f. Ausstoßplatte	
S.29	2	Spannschraubenaggregat f. Montageleiste	
S.30	1	Niveaujustierträger	
S.31	1	Niveaujustiermutter	
S.32	1	Niveaujustierfeder	
S.33	1	Niveaujustierringschraube	
S.34	1	Tragstange f. Saatkasten	
S.35	1	Neigexzenter f. Saatkasten	
S.35/A	1	'O'-Ring f. Neigexzenter	BS.114
S.36	1	Schraube f. Neigexzenter (Flügelmutter)	Veraltet - M5 x 16 mm Zylinderschraube mit Innensechskant gebrauchen (Pos. S.98)
S.37	2	Zugstangen f. Hauptplatte	
S.38/1	2	Primäre Wellenkurbeln	
S.38/2L	1	Primärwelle	
S.39	2	Verbindungsglieder f. Haupt-/ Primärwelle	1
S.40	2	Hauptwellenexzenter	
S.41	2	Positionierbund	
S.42/LH	1	Exzenterklemme, linksseitig	
S.42/RH	1	Exzenterklemme, rechtsseitig	
S.43	1	Druckluftzylindermantel	
S.44	1	Kolbenstange	
S.45	1	Nutring f. Kolbenstange	Angus U081050 abgeändert
S.46	2	Druckregler	R06-100-RNKD
S.47	1	Druckwächter, unterplattenmontiert	AGS 04
S.47/A	1	Druckwächter	AGM 04
S.48	1	Autom. Luftfilter	F04-200-A2TD
S.50	1	Schalterbetätigtes Ventil	03-2210-30
S.51/G	1	Druckknopfventil (grün)	03-2208-30
S.51/R	1	Druckknopfventil (rot)	03-2209-30
S.52	1	Zählwerk - druckluftbetätigt	
S.54/1	1	Venturi/Luftstromgehäuse	
S.54/2	2	Ventildeckel	
S.54/3N	1	Rohrverbindungsmutter 6 mm	
S.54/3S	1	Rohrverbindungshülse 6 mm	

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bemerkungen
S.55/S S.55/L	1	Venturi - Normalausführung Venturi - Hochleistung	Als wahlweises Extrazubehör erhältlich - mit Dichtungen S.77
S.56/1	1	Verteilerventilkörper	
S.56/2	1	Druckluftspeicher	
S.56/3	1	Dichtung f. Speicher/Gehäuse	BS 023. Wird auch mit S.121 gebraucht,
S.57	2	Gummi f. Ventilscheibe	
S.58	2	'O'-Ring f. Ventildeckel	BS 118 - veraltet, S.58/A gebrauchen,
S.58/A	2	'O'-Ring f. Ventildeckel	BS 021
S.59	1	Rückholfeder (Druckluftzylinder)	Entex Nr. 552
S.60	1	Schwenkzapfen f. Druckluftzylinder	
S.61	2	Tragzapfen f. Ventilplatte	
S.62	1	Zapfen f. Rückholfeder	
S.63	1	Druckluftventil mit 3 Anschlüssen	03-2243-00
S.64	1	Rohr mit eingebauter Drossel	Gelb
S.65	13	Samenausschrideschrauben	M5 x 25 mm, abgeändert mit 60° Endspitze (6 Stk. eingeb.)
S.66	1	Auslöseventilaggregat	Nur für Blockschneidemaschinen
S.67	20	Ausstoßleitungen	
S.68	3 m	3/16" ä.D. Nylonleitung	
S.69	3 m	8 mm ä.D. Nylonleitung	
S.71	9	Überwurfmuttern 3/16" ä.D.	
S.72	9	Schneidringe 3/16" ä.D.	Mit Ventilen mitgeliefert
S.73	2	Klemmenaggregate	Nur für Blockschneidemaschinen
S.75 Satz von	3	Sechskant-Stiltschlüssel	SW 2,5; 3 und 4 mm
S.76	1	Vakuumpohr - 6 mm äD.	
S.77	2	Venturi-Dichtungen	'O'-Ring - BS 008
S.78	2	Düsenreinigungsdraht (0,3 mm )	
S.80	26(Bez.)	Haken	16 Stück in Armaturen eingesetzt
S.81	1	Lochschneider ('Q' - MAX 0,5")	
S.82	1	Niedervakuumpohr	Blau
S.83	1	Verteilerreinigungsrohr	
S.84	2	R 1/8" Einhakverbindung - einfach	
S.85	2	R 1/8" Einhakverbindung - zweifach	
S.86	1	R 1/8" Einhakverbindung - dreifach	
S.87	1	R 1/8" Aufhakverbindung - dreifach	
S.88	1	R 1/4" Einhakverbindung - dreifach	
S.89	1	3/16" Enots T-Hakenverbindung	
S.90	1	3/16" Enots Krümmer	
S.91	1	R 1/8" x 3/16" ä.D. Einschraub reduzierverschraubung P.I.C.	94-1530-03

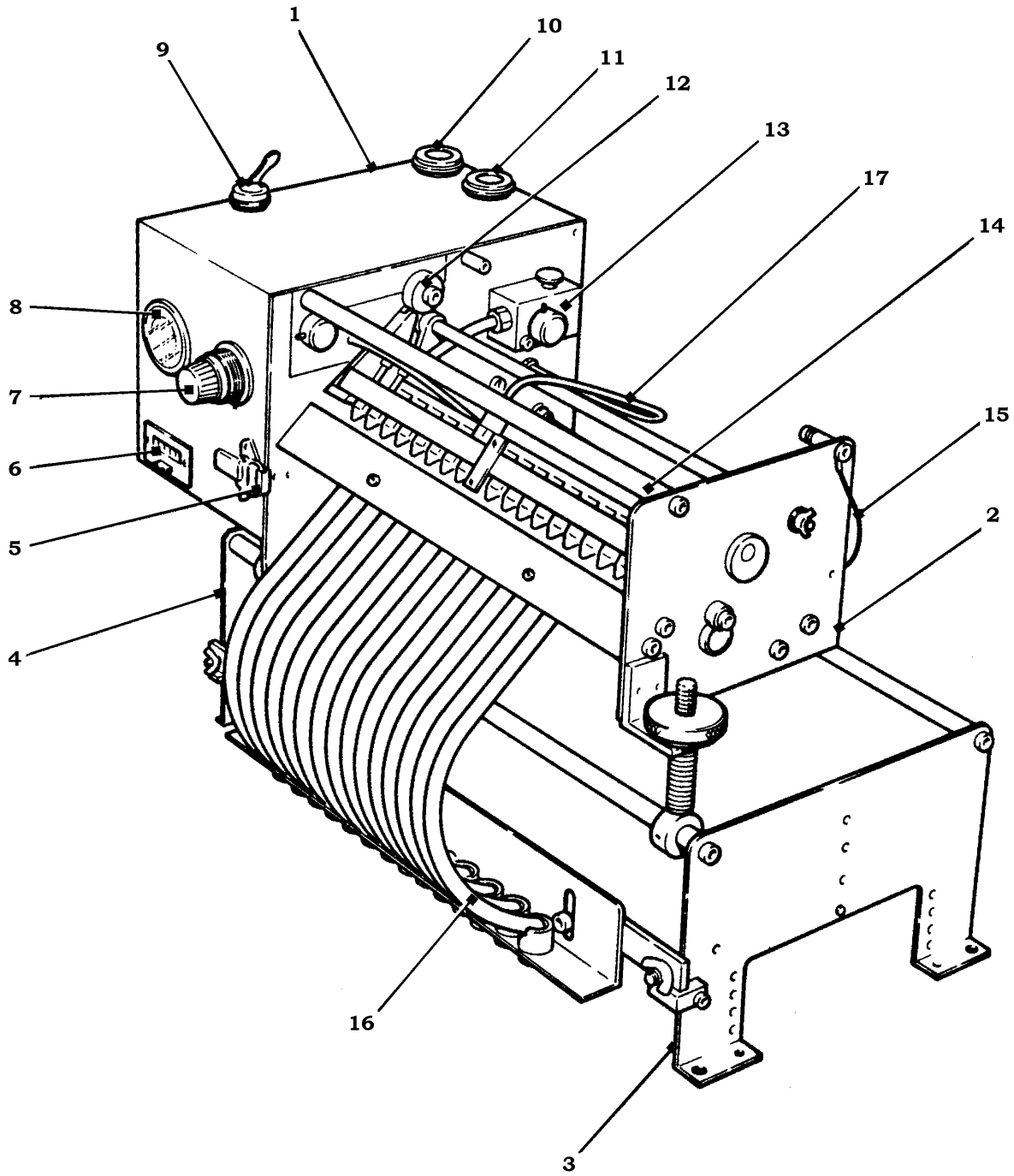


Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bemerkungen
S.91/A	2	R 1/8" x 3/16" ä.D. Einschraub reduzierverschraubung P~I.C.	Hakenarmatur (94-1530-03)
S.92	1	R 1/8" x 6 mm ä.D. Einschraub reduzierverschraubung P.I.C.	97-1530-04
S.93	i	R 1/4" x 8 mm ä.D. Einschraub reduzierverschraubung P.I.C.	97-1530-11
S.94	1	Kniehebelriegel	TL 8038 + TL 802 - 2
S.95	2	Sicherheitsklemmen	
S.96	22	M5 x 12 mm Zylinderschrauben mit Innensechskant	
S.97	2	M4 x 35 mm Zylinderschrauben	
S.98	2	M4 x 6 mm Zylinderschrauben	
S.99	6	M5 x 16 mm Zylinderschrauben mit Innensechskant	
S.100	12	M5 x 10 mm Zylinderschrauben mit Innensechskant	
S.101	4	M5 x 25 mm Zylinderschrauben mit innensechskant	
S.102	4	M6 x 16 mm Zylinderschrauben mit Innensechskant	
S.103	3	M6 Flügelmuttern	
S.104	3	1/4" einfache Scheiben	
S.105	4	M5 x 6 mm Stiftschrauben m. Innensechskant	
S.106	2	Rollenstift 1/8"	Für Primärwellenkurbeln (S.38/1)
S.107	1	M5 einfache Scheibe	
S.108	2	Mutter f. Druckregler	
S.109	1	Befestigungsklemme f. Druckwächter	
S.110	2	Gewigdeschneidschraube m. Senkkopf Nr. 4 x 1/4"	
S.111	1	M5 x 65 mm Zylinderschraube mit Innensechskant	
S.112	1	Stift 1/8"	Für Auslöseventil (S.66)
S.113	1	Feder f. Auslöseventil	Entex Nr. 12
S.114	i	'O'-Ring f. Rüttler	BS 016
S.115	1	Faserholzuntersatz	22 3/4" x 15" x 1/8" (578 mm x 380 mm x 3 mm)
S.116	4	M5 x 16 Senkschrauben	oder 3/16" Whitworth
S.117	4	M5 Muttern	oder 3/16" Whitworth
S.118	2	M4 x 16 Zylinderschrauben mizt Innensechskant	

Teil-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	Bemerkungen
S.119	6"	4 mm Nylonleitung	
S.120	2	R 1/8" Muttern	
S.121	1	Saatkastenaggregat f. kleine Samen (Option)	Bestehend aus Pos. S26/P, S56/3 & S.122-128 einschl.
S.122	1	Saatkasten f. kleine Samen	
S.123	2	Endstück f. Saatkasten (kleine Samen)	
S.124	2	Befestigungsstifte f. Saatkasten	
S.125	6	M4 x 10 mm Zylinderschrauben mit Innensechskant	
S.126		Montageträger f. Saatkasten (kleine Samen)	
S.127	1	M5 x 35 mm Zylinderschraube mit Innensechskant	
S.128	1	'D'-Distanzstück	
S.129	1	Klemmvorrichtung f. Saatkasten	Option
S.130	2	Führungsaggregat f. Saatkasten	Für Saatkasten-Teilvorrichtung
S.131	1	Eichaufkleber	
S.132	1	Luftstromspeicher	
S.133	1	Packscheibe	Für Begonien und Pfeffer
S.134	1	0,14 mm Düsenreinigungsdraht	
S.135	1	Rüttlersteuerventil	
S.136	1	Staubsauger mit Glasdose	
S.136/10S	1	Kleine Glasdose	
S.136/10L	1	Große Glasdose	
PS. 100	i	Schlag-Vereinzelungsbausatz	



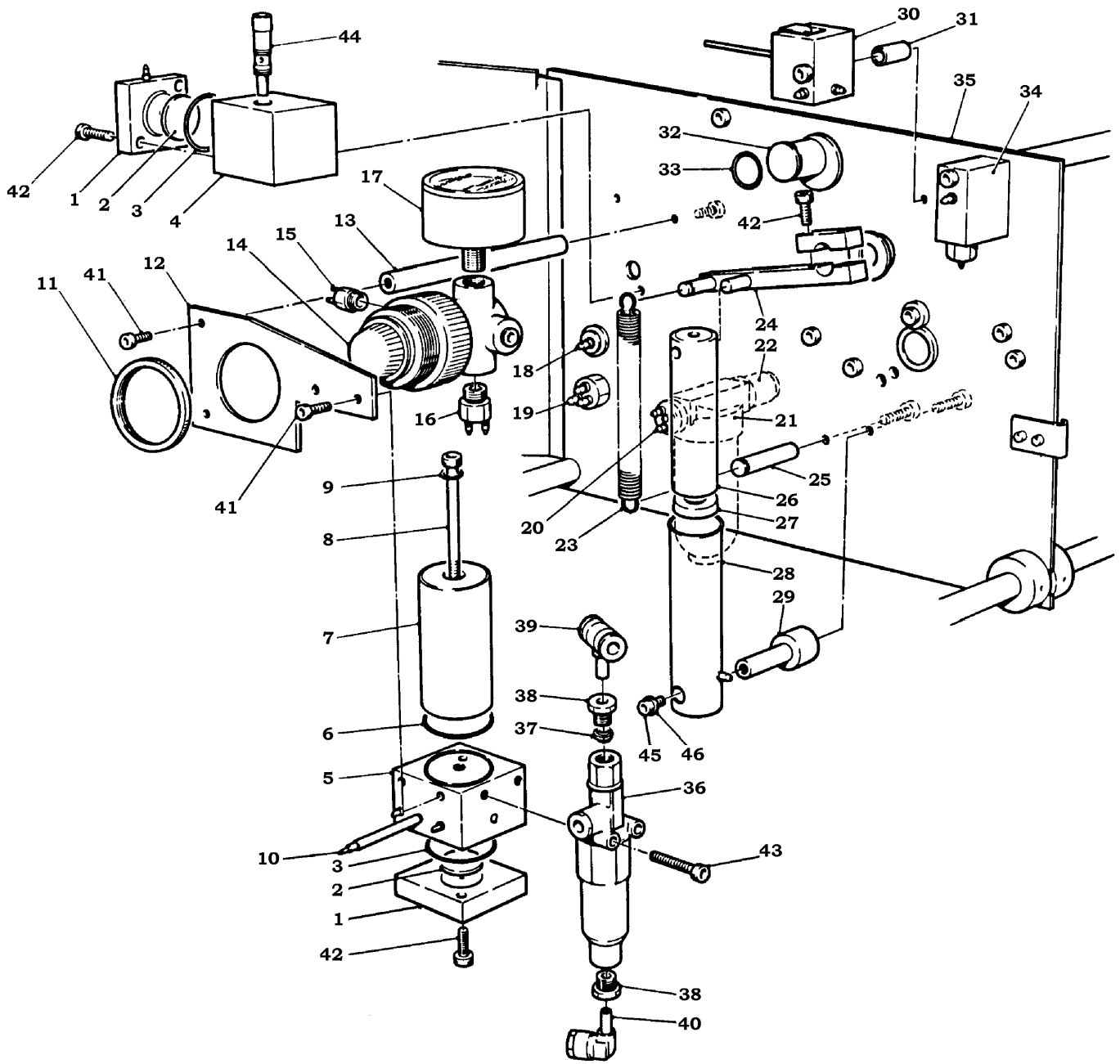
FIGURE 1  
Hamilton Natural Seeder



# Key To Figure 1

Illustration Number	Part No. <b>machine</b>	Description	Qty per
1	S003	Valve Cover	1
2	S002	End Plate	1
3	S015RH	Stand Plate (Right Hand)	1
4	S015LH	Stand Plate (Left Hand)	1
5	S094	Toggle Latch	1
6	S052	Counter - Air Operated	1
7	S046	Pressure Regulator, fitted with:	2
	S084	1/8" BSP Male Barb - Single	1
	S085	1/8" BSP Male Barb - Double	2
8	S047	Pressure Gauge 0-60PSI (50mm)	1
9	S050	Switch Operated Valve, fitted with:	1
	S089	3/16" Enots Plug Tee Barb.	1
10	S051R	Push button valve (Red)	1
11	S051G	Push button valve (Green)	1
12	S020	Piston Stop Adjustment Knob	1
13	S135SA	Vibrator control valve Assembly	1
14	S037	Main Plate Tie Rod	2
15	S143	Cleaning Wire Attachment Cable	1
16	S067	Discharge Tube (Prepared Ends)	18
17	S076	Vacuum Pipe-6mm O/D, fitted with:	1
	S054-3N	Tubing Nut 6mm	1
	S054-3S	Tubing Sleeve 6mm	1

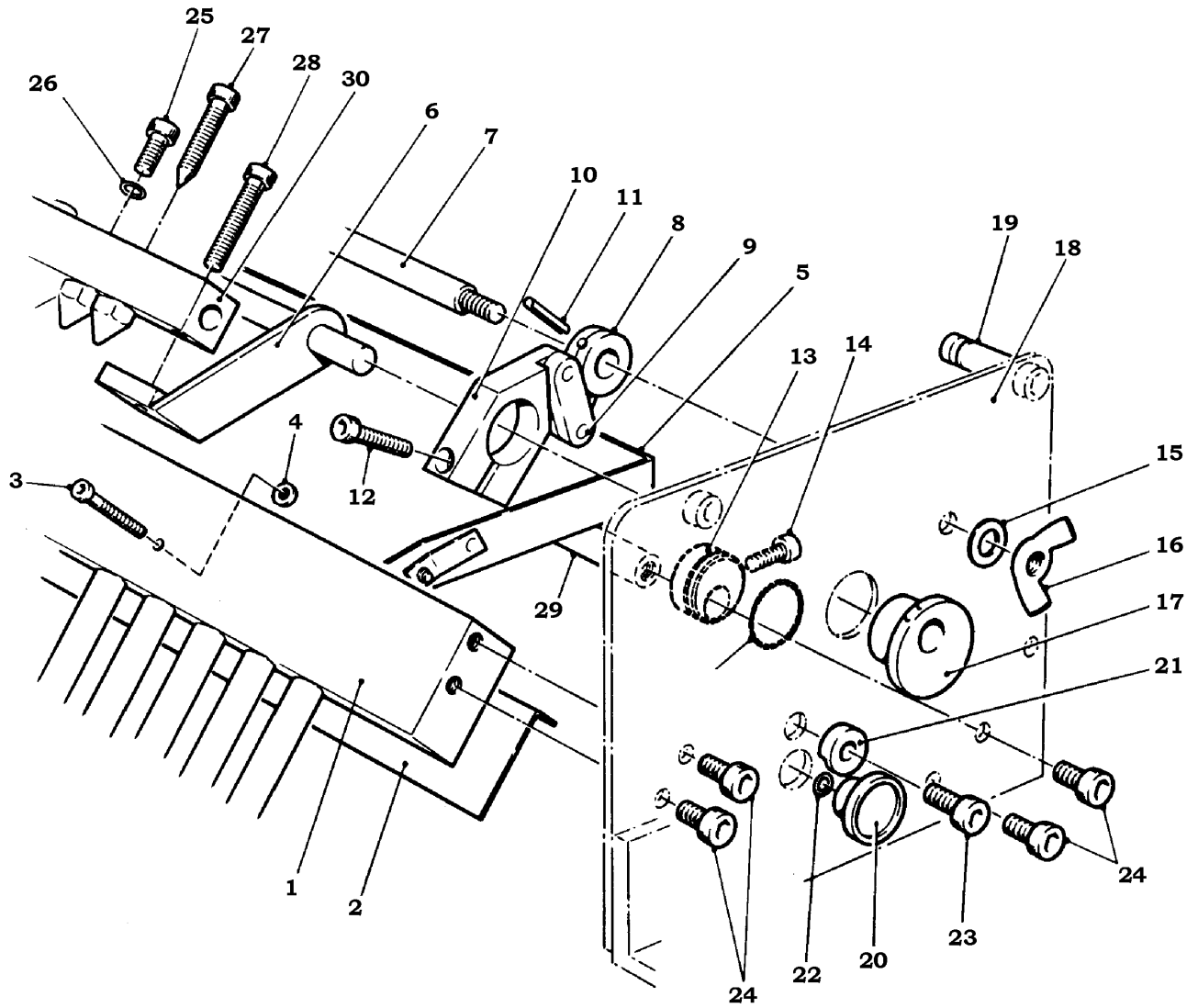
FIGURE 2  
Control Cabinet



## Key To Figure 2

Illustration Number	Part No.	Description	Qty per machine
1	S054-2	Valve Cover	2
2	S057	Valve Disc Rubber	3
3	S058A	Valve Cover 'O'Ring	2
4	S054-1	Venturi/Air Blast Housing	1
5	S056-1	Distributor Valve Body	1
6	S056-3	Reservoir/Housing Seal	1
7	S056-2	Air Reservoir	1
8	S111	M5 x 65 Socket Head Cap Screw	1
9	S260	Screw Seal	19
10	S135R	0.55mm Restrictor Barb	1
11	S108	Pressure Regulator Nut	2
12	S004	Valve Mounting Plate	1
13	S061	Support Pillar for Valve Plate	2
14	S046	Pressure Regulator	2
15	S086	1/8" BSP Male Barb - Treble	1
16	S085	1/8" BSP Male Barb - Double	2
17	S047A	Pressure Gauge (0-60psi) - 40mm	1
18	S091A	1/8" BSP x 3/16" Male PIC Barb	2
19	S087	1/8" BSP Female Barb - Treble	1
20	S088	1/4" BSP Male Barb - Treble	1
21	S048	Air Filter Auto	1
22	S093	1/4" BSP x 8mm Male PIC	1
23	S059	Return Spring (Air Cylinder)	1
24	S018	Main Shaft Crank Assy	1
25	S062	Pillar for return spring	1
26	S044	Piston Rod	1
27	S045	Piston Rod 'U' Packing (Mod)	1
28	S043	Air Cylinder Barrel	1
29	S060E	Cylinder Trunnion (Eccentric)	1
30	PS007SA	Percussion Singulation Trip Valve	1
31	S025	Trip Valve Pillar	3
32	S019	Piston Stop Eccentric	1
33	S021	Piston Stop Buffer	1
34	PS012SA	Percussion Singulation Valve	1
35	S001	Main Plate	1
36	S063	Air Operated 3 Port Valve	1
37	S072	Tubing Sleeve - 3/16"	8
38	S071	Tubing Nut - 3/16"	8
39	S090T	3/16" Enots Stem Tee	1
40	S090E	3/16" Enots Stem Elbow	1
41	S100	M5 x 10 Socket Head Cap Screw	13
42	S099	M5 x 16 Socket Head Cap Screw	6
43	S101	M5 x 25 Socket Head Cap Screw	5
44	S055S	Venturi-Standard c/w Seals	1
45	S26P	M5 x 8 Socket Head Cap Screw	11
46	S107	M5 Plain Washer	4

FIGURE 3  
Linkage/Mechanism

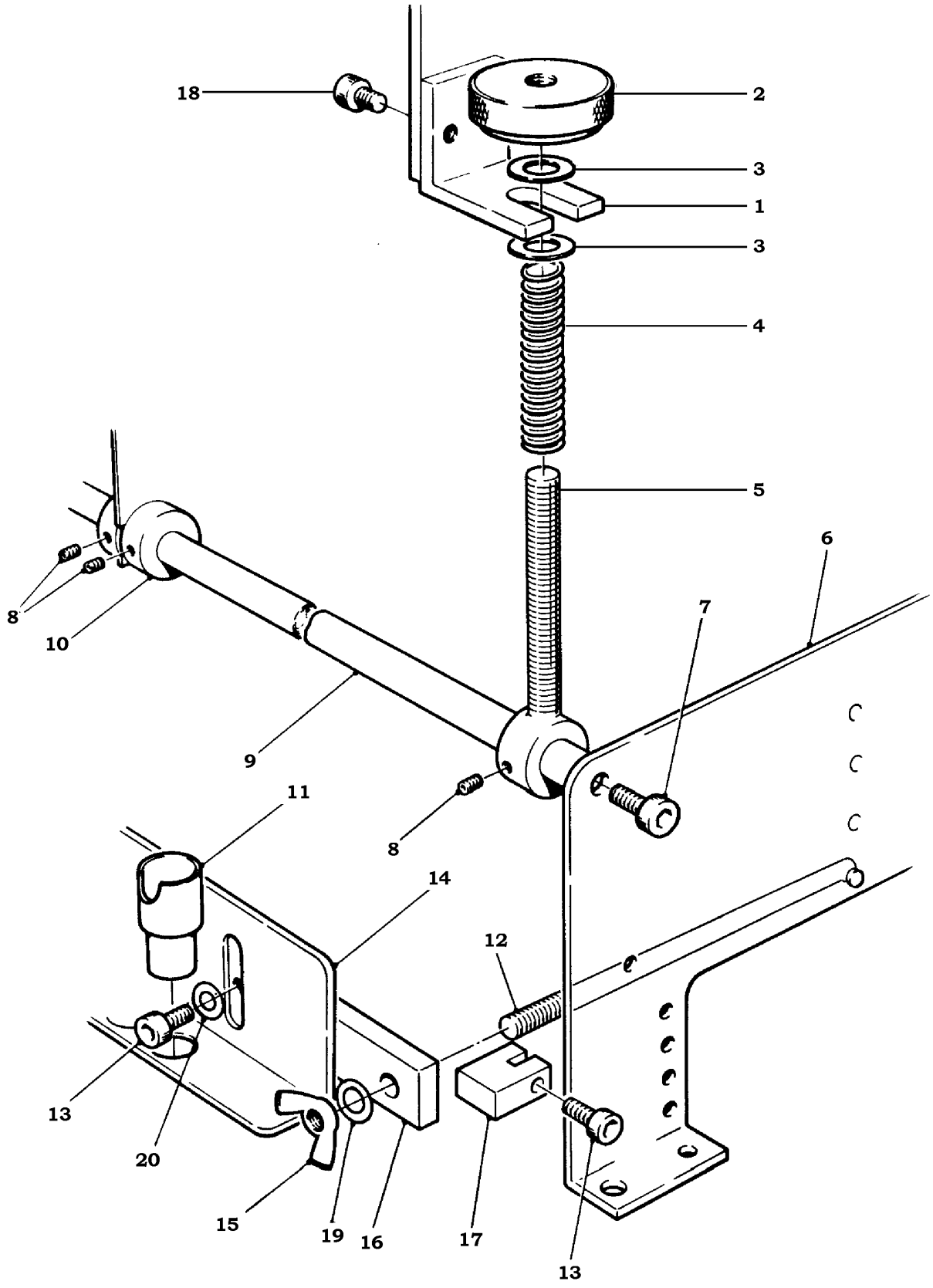




## Key To Figure 3

Illustration Number	Part No.	Description	Qty per machine
1	S012B	Profile Bar	1
2	S138	Profile Strip	1
3	S140	M3 x 20 Socket Head Cap Screw	2
4	S139	Profile Strip Locating Bush	2
5	S011B	Seed Tray	1
6	S013L	Main Shaft	1
7	S038-2L	Primary Shaft	1
8	S038-1	Primary Shaft Crank	2
9	S039	Main/Primary Shaft Link	2
10	S042RH & LH	Eccentric Clamp (Right hand Shown)	1ea
11	S106	Roll Pin - 1/8" x 3/4"	2
12	S118	M4 x 16 Socket Head Cap Screw	2
13	S035	Seed Tray Tilt Eccentric	1
14	S099	M5 x 16 Socket Head Cap Screw	6
15	S104	M6 Plain Washer	3
16	S103	M6 Wingnut	3
17	S040	Main Shaft Eccentric	2
18	S002	End Plate	1
19	S025	Seed Tray Cover Pegs	3
20	S022E	Seed Tray Vibration Mount Housing	2
21	S023	Vibration Mount Clamp	2
22	S022B	"O" Ring - Vibration Mount	2
23	S096	M5 x 12 Socket Head Cap Screw	16
24	S100	M5 x 10 Socket Head Cap Screw	13
25	S26P	M5 x 8 Socket Head Cap Screw	11
26	S26O	Screw Seal	19
27	S065	Seed Eliminating Screw	8
28	S101	M5 x 25 Socket Head Cap Screw	5
29	S034	Seed Tray Support Rod	1
30	S26L	Seed Nozzle Manifold (18 row)	1
31	S035A	Tilt Eccentric 'O' Ring	1

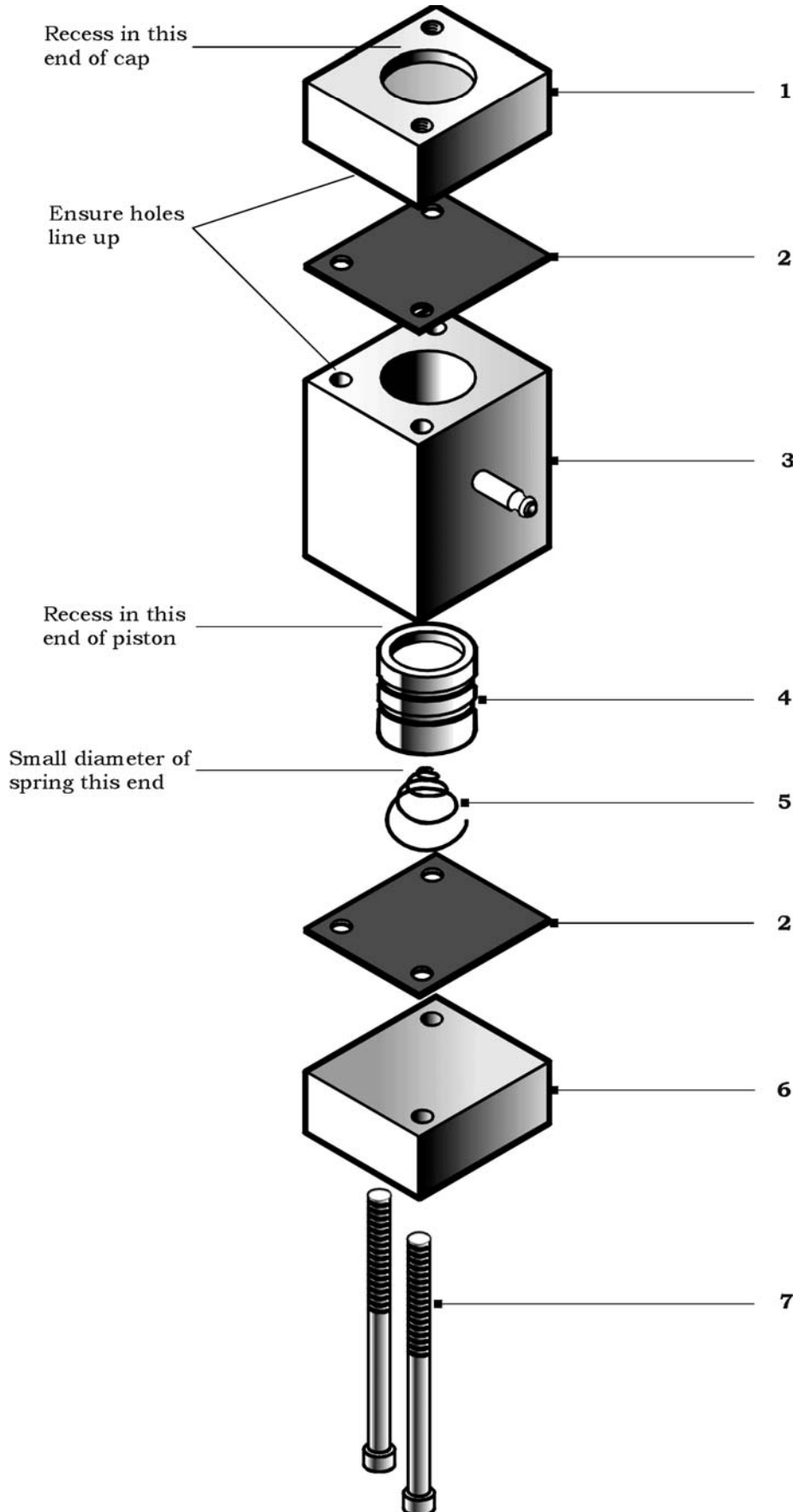
FIGURE 4  
Stand Assembly



## Key To Figure 4

<b>Illustration Number</b>	<b>Part No.</b>	<b>Description</b>	<b>Qty per machine</b>
1	S030	Level Adjustment Bracket	1
2	S031	Level Adjustment Nut	1
3	S149	M8 Plain Washer	1
4	S032	Level Adjustment Spring	1
5	S033	Level Adjustment Eyebolt	1
6	S015RH & LH	Stand Plate (Right Hand Shown)	1ea
7	S102	M6 x 16 Socket Head Cap Screw	4
8	S105	M5 x 6 Socket Set Screw	4
9	S027	Stand Plate Tie Rod	2
10	S041	Positioning Collar	2
11	S016S5	Seed Receiver Cup Black 5mm	18
12	S029	Mounting Bar Clamp Screw Assembly	2
13	S096	M5 x 12 Socket Head Cap Screw	16
14	S005	Discharge Plate	1
15	S103	M6 Wingnut	2
16	S028	Discharge Plate Mounting Bar	1
17	S095	Security Clamp	2
18	S26P	M5 x 8 Socket Head Cap Screw	11
19	S104	M6 Plain Washer	3
20	S107	M5 Plain Washer	4

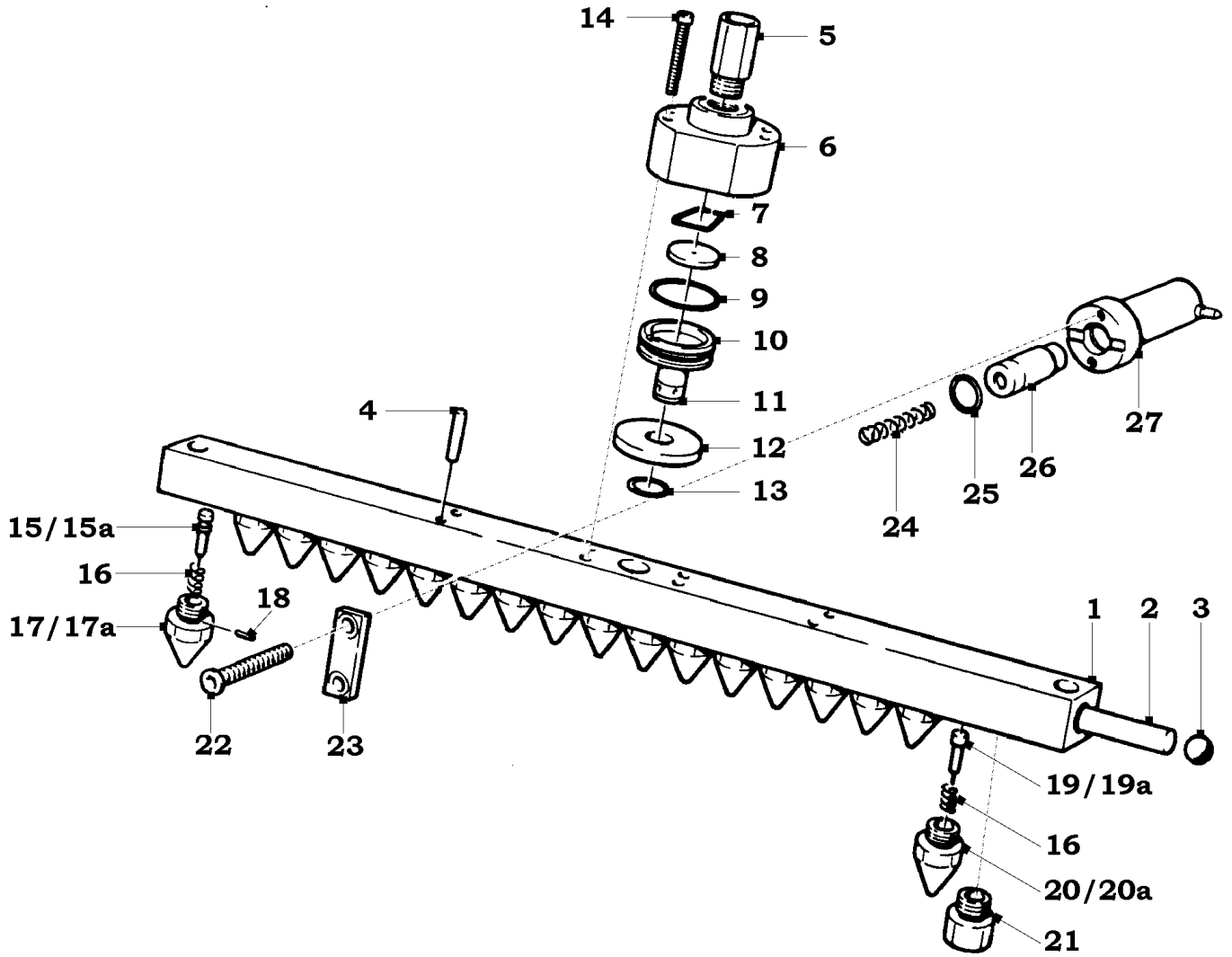
# FIGURE 5 Tray Vibration Unit



## Key To Figure 5

<b>Illustration Number</b>	<b>Part No.</b>	<b>Description</b>	<b>Qty per machine</b>
1	S014XA2	Silencer End	1
2	S014XA6	Gasket	2
3	S014XA1	Vibration Unit Body	1
4	S014XA4	Piston	1
5	S014XA5	Spring	1
6	S014XA3	End Cap	1
7	P132	M4 x 50mm Socket-head Cap Screw	2

FIGURE 6  
Self-Clearing Nozzle Bar  
and Percussion Hammer



## Key To Figure 6

Illustration Number	Part No.	Description	Qty per machine
1	S26LSC	S/C Bare Nozzle Bar - 18 row	1
2	S26SC05	Actuating Rod - 18 row	1
3	S26SC06	Seal Plug	2
4	S26SC09	Actuating Rod Guide Pin	4
5	S092	1/8" BSP x 6mm Male Push-in Connector	1
6	S26SC01	Cylinder Body	1
7	S26SC13	Valve Disc Cup	1
8	S26SC12	Non-return Valve Disc	1
9	S26SC10	Piston Seal	1
10	S26SC02	Piston	1
11	S26SC03	Thrust Pad	1
12	S26SC04	Piston Guide	1
13	S136-08	'O' Ring	1
14	S26SC07	M3 x 22 Socket Head Cap Screw	4
15	S26NLPL	Plunger - Lobelia	18
15a	S26NBPL	Plunger - Begonia	18
16	S26SC08	Spring	18
17	S26NL	Nozzle - Lobelia	18
17a	S26NB	Nozzle - Begonia	18
18	S26NBPIN	Pin	18
19	S26N3SCP	Plunger - 0.3mm	18
19a	S26N6SCP	Plunger - 0.6mm	18
20	S26N3SC	Self-Clearing Nozzle - 0.3mm	18
20a	S26N6SC	Self-Clearing Nozzle - 0.6mm	18
21	S26SC14	Nozzle Plug	8
22	PS004	M4 x 25 Countersunk Socket Screw	2
23	PS003	Clamp Plate	1
24	PS006	Spring	1
25	PS005	Seal	1
26	PS002	Piston	1
27	PS001	Hammer Body	1





## 09.4 Besondere Anleitungen für die Universalprofilleiste (Gurken)

Jeder Bausatz umfaßt:

Anzahl	Teil-Nr.	Bezeichnung (Englisch)	Bezeichnung (Deutsch)
1	S.12/14/LS	Large Seed Profile Bar	Profilleiste für große Samen
14	S.12/14/R	Reducer-Adaptors	Reduzierstücke
1	S.12/14/P	12-Row Spacing Plate	12-reihige Teilungsplatte
1	S.12/14/B	Blank Spacing Plate	Ungebohrte Teilungsplatte
14	S.12/14/T	3/4" Discharge Tubes	Ausstoßleitungen (19 mm)
14	S.98	M4x6 Pan Head Screws	M4x6 Zylinderschrauben
1	S.26/N/6-14	14-Row 0.6 mm Nozzle Bar	14-reihige Düsenleiste 0,6 mm
1	S.55/L	High Flow Venturi	Hochleistungs-Venturi
1	S.44/LS	Short Piston Rod	Kurze Kolbenstange

Die Montage der Universalprofilleiste an der Hamilton Natur-Sämaschine ist ein Ding von wenigen Minuten. Erst muß die serienmäßige 18-reihige Profilleiste mit der Düsenleiste abgebaut werden, zusammen mit den Ausstoßleitungen, den Aufnehmernäpfen und der Ausstoßplatte. Hebe alle Schrauben für die Montage der neuen Teile auf.

Mit der neuen Leiste wird ein längerer Zylinderhub nötig, und das ist der Grund für das Vorhandensein der kurzen Kolbenstange in dem Bausatz. Der Längendifferenz ist ganz klein, er beträgt nur 1,25 mm, weswegen die neue Stange mit einer Ringnut am oberen Ende neben der Querbohrung gekennzeichnet ist, oder dadurch, daß sie aus rotem Material gefertigt wird. Zum Auswechseln der Stange muß die den Zylinderschwenkzapfen an die Seitenplatte der Maschine haltende Schraube ausgeschraubt werden. Dann werden die beiden Schrauben gelockert, mit welchen die Reglerbefestigungsplatte an ihren Haltepfosten befestigt ist, woraufhin der Kolben aus dem Betätigungsarm entfernt und aus dem Zylinder gezogen werden kann. Dabei ist äußerster Vorsicht geboten zur Gewährleistung, daß die Kolbengummidichtung nicht beschädigt wird.

Nimm die neue Kolbenstange und befeuchte die Dichtung mit etwas dünnflüssigem Maschinenöl. Setze die Kolbenstange vorsichtig in den Zylindermantel ein und bringe das obere Ende am Betätigungsarm an. Bringe den Zylinderschwenkzapfen wieder an und ziehe die Halteschrauben für die Reglerplatte fest.

Jetzt können die Profilleiste und Düsenleiste angebracht werden. Die mitgelieferte Teilungsplatte ist für 12-reihige Saatkästen Nr. 288 angeordnet. Ist ein anderer Lochabstand erforderlich, müssen entsprechende Gewindelöcher in die ungebohrte Teilungsplatte gebohrt werden. Stehen die dafür erforderliche Werkzeuge nicht zur Verfügung, kann beim Händler danach Anfrage gehalten werden. Das erforderliche Gewinde ist M4 x 0,7 Teilung.

Befestige die Teilungsplatte an der Befestigungsleiste der Ausstoßplatte und stelle die Höhe dem zu besäenden Saatkasten entsprechend ein. Jetzt können die Ausstoßleitungen angebracht werden. Der eine Schenkel der gebogenen Leitung ist etwas länger als der andere und es ist dieser Schenkel, der an der Profilleiste angebracht wird. Wird ein hoher Saatkasten gebraucht, müssen die Leitungen ggf. verkürzt werden. Bringe die Leitungen eine nach der anderen an und klammere sie an die aus der Teilungsplatte herausragenden Schrauben an.

Als letztes wird das Hochleistungs-Venturi montiert (gekennzeichnet durch zwei Ringnuten am großen Durchmesser). Nun ist die Maschine betriebsbereit. Richte die Maschine ein wie in den Abschnitten 0.5 und 0.6 der Bedienungsanleitung beschrieben. Im Bedarfsfall kann die Düsenleiste, wie in Abschnitt 06.1 beschrieben, mit Scheiben unterlegt werden. Bei der Umstellung auf kleinere Samen können die mitgelieferten Reduzierstücke mit den serienmäßigen Ausstoßleitungen gebraucht werden, was das Ersetzen der Profilleiste erübrigt. In dem Fall werden die Aufnehmernäpfe in der normalen Art und Weise gebraucht.

Für den Wiederaufbau der serienmäßigen Profilleiste gilt die entgegengesetzte Vorgangsweise zu der oben beschriebenen, ausgenommen ein Punkt. Die Schrauben, mit denen die Profilleiste an jedem Ende gehalten wird, sollen zuerst nur lose montiert werden. Sind alle Ausstoßleitungen angebracht worden, wird die Profilleiste dadurch in der ursprünglichen Lage gehalten. Jetzt können die Schrauben festgezogen werden.