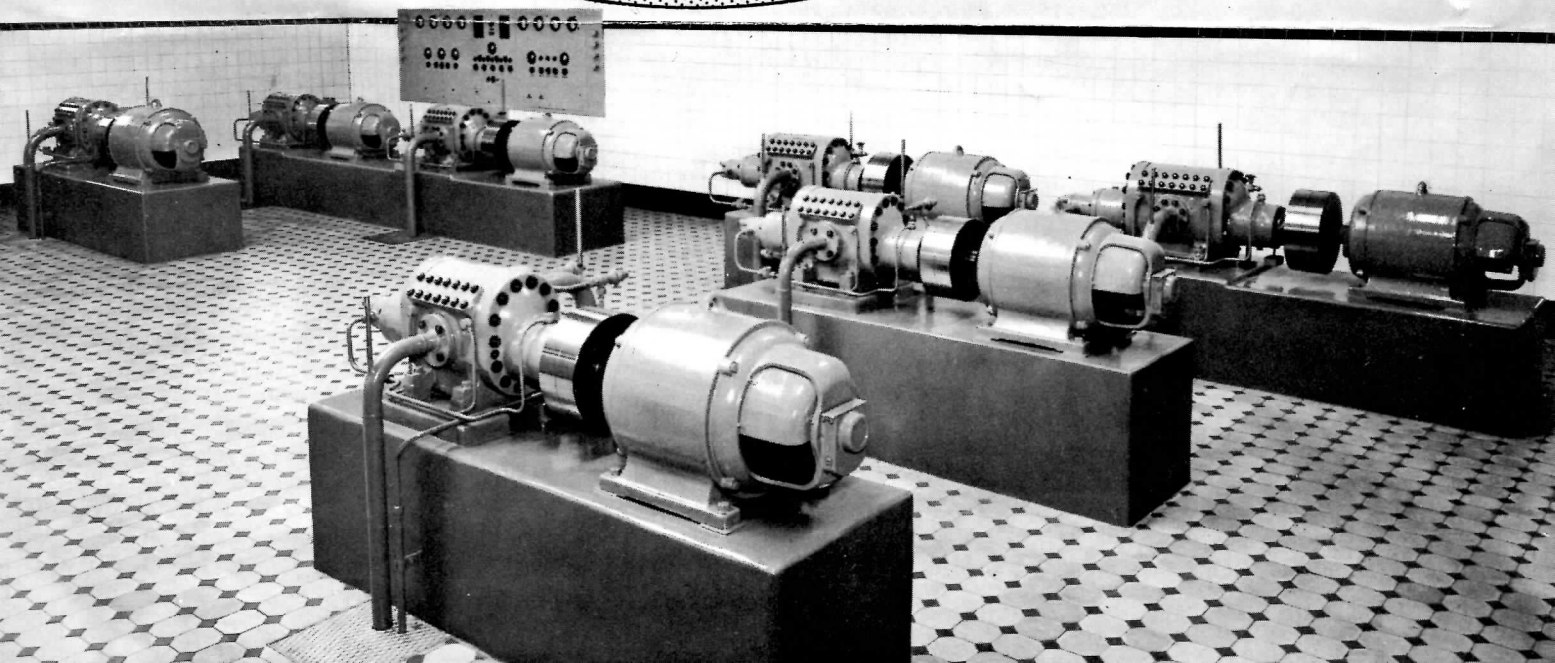
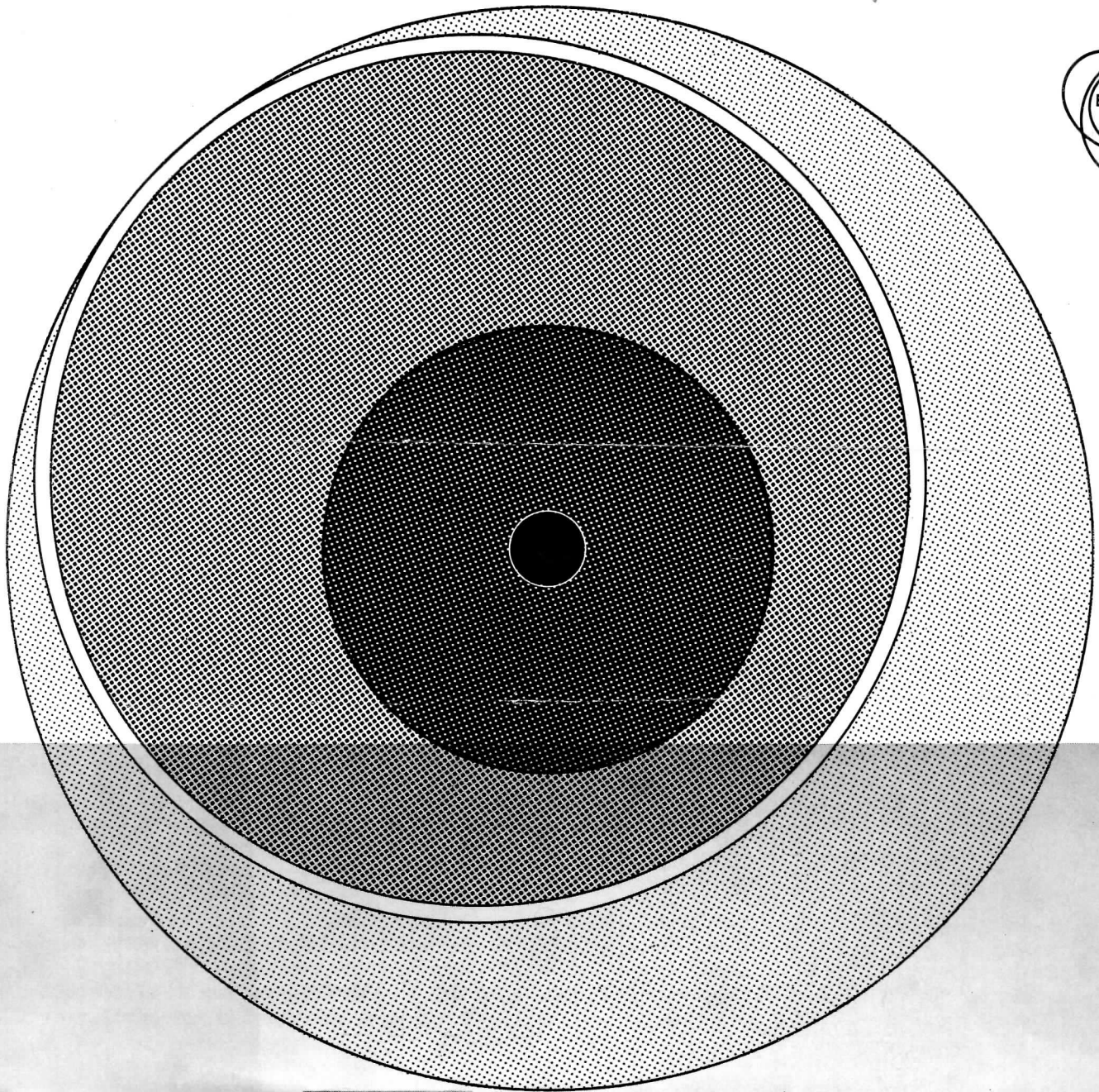
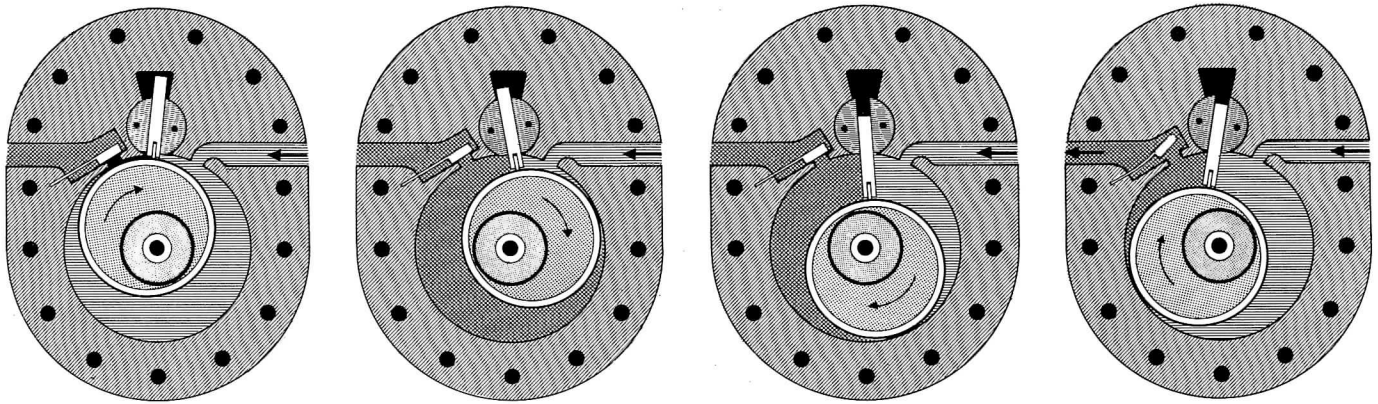


Kälteanlagen mit

1. 7. 59
Rotasco-Kompressoren
für alle modernen Kältemittel
Escher Wyss Ravensburg (Württ.)



Das Arbeitsprinzip



Der ROTASCO-Kompressor ist ein Drehkolbenverdichter einfacher Bauart. In einem zylindrischen Gehäuse 1 rotiert mit der Welle 2 ein exzentrischer Drehkolben 3, dessen Durchmesser und Exzentrizität so gewählt sind, dass er die Zylinderfläche berührt. Die Berührung erfolgt an einer Mantellinie, die den Zylinderraum in eine Saugseite und in eine Druckseite teilt.

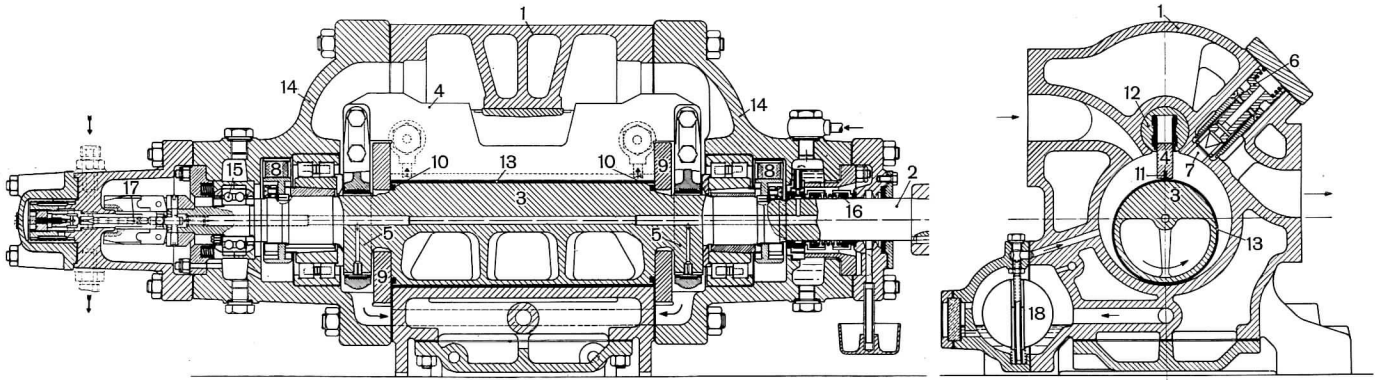
Zur Abdichtung zwischen Saug- und Druckseite dient ferner der Schieber 4, der auf dem Drehkolben aufliegt. Der Antrieb des Schiebers erfolgt durch Exzenter zu beiden Seiten des Drehkolbens 5.

Der Drehkolben saugt bei jeder Umdrehung auf der einen Seite seiner Berührungslinie Gas, bzw. leicht überhitzten Dampf an, welcher auf der anderen Seite der Berührungslinie verdichtet wird. Wenn der Druck des komprimierten Kältemittels eine bestimmte Höhe erreicht hat, öffnen sich die ungesteuerten Ventile 6.

Dieses Arbeitsprinzip hat 8 nennenswerte Vorteile.

1. Der Kompressor besteht aus nur wenigen und robusten Teilen.
2. Die innere Reibung ist gering und dementsprechend auch die Abnützung.
3. Der volumetrische Wirkungsgrad ist hoch und über den ganzen Drehzahlbereich praktisch konstant.
4. Die gute Kühlung mittels Wasser, das durch den Gehäusemantel zirkuliert, sowie die zusätzliche Abführung der Kompressionswärme des Gases durch das unter Druck in den Saugraum eingespritzte zirkulierende Schmieröl halten die Ueberhitzungstemperaturen im Druckstutzen niedrig und verbessern den Wirkungsgrad der Maschine. Dadurch gestattet der ROTASCO-Kompressor einstufige Verdichtung auch bei Druckverhältnissen über 1:40, die bei klassischen Kolbenkompressoren 2- oder 3-stufige Anlagen mit entsprechenden Zwischenkühlern und komplizierten Rohrleitungen bedingen.
5. Der schädliche Raum bei den Druckventilen 7, in dem ein Rest der komprimierten Dämpfe zurückbleibt, ist im Verhältnis zum Kompressionsraum klein und praktisch bedeutungslos. Hiermit ist ein heikles Problem der Rotationskolbenverdichter gelöst, da bei diesen — im Gegensatz zu Kolbenverdichtern — die in den komprimierten Restgasen des schädlichen Raumes enthaltene Energie nicht durch Expansion zurückgewonnen werden kann.
6. Die oszillierenden Massen sind verhältnismässig klein und innerhalb des Drehkolbens durch Gegengewichte 8 weitgehend ausgewuchtet. Auf diese Weise wird ein erschütterungsfreier Lauf erreicht; er gestattet, den ROTASCO-Kompressor gegebenenfalls unmittelbar auf dem Kondensator anzuordnen. Der ruhige Lauf des ROTASCO-Kompressors erlaubt zudem, ihn in oberen Stockwerken aufzustellen, ohne dass eine Störung in darunter liegenden Räumen durch Geräusche oder Vibrationen zu befürchten ist.
7. Die gute Auswuchtung des Drehkolbens und die Ausbildung der Ventile ermöglichen hohe Drehzahlen, so dass der ROTASCO-Kompressor ein für seine Ausmasse hohes Fördervolumen pro Zeiteinheit erreicht und somit verhältnismässig wenig Platz beansprucht.
8. Der ROTASCO-Kompressor eignet sich besonders gut für vollautomatischen Betrieb, auch bei raschen und bedeutenden Aenderungen des Druckverhältnisses, sowie für Anlauf ohne Druckausgleich zwischen Saug- und Druckseite.

Die Ausführung



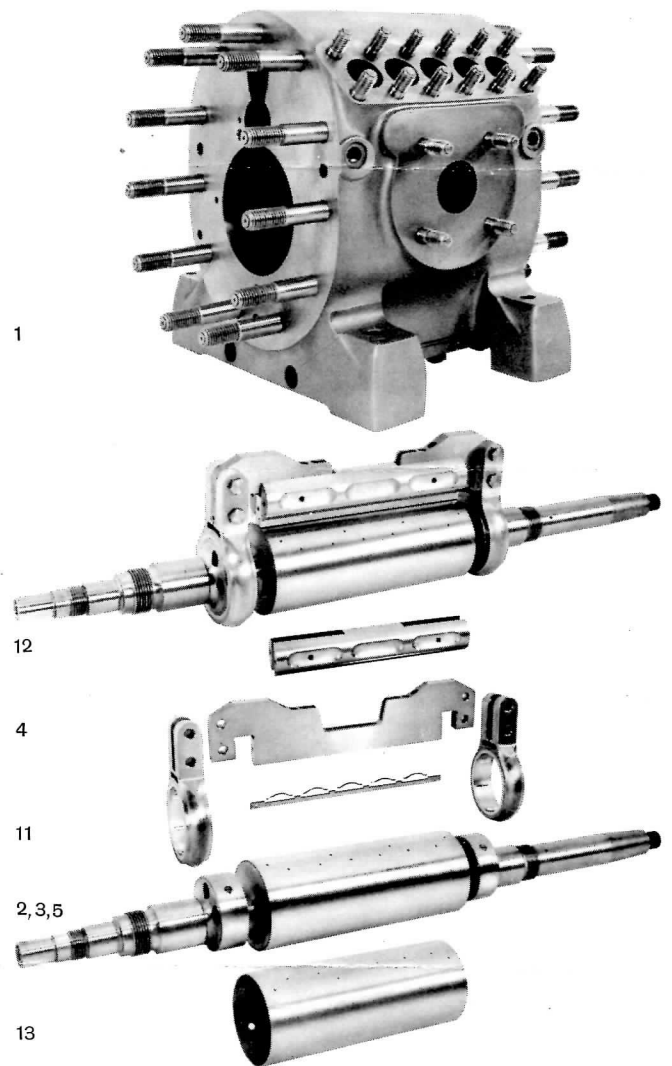
Der ROTASCO-Kompressor wurde Ende der 30er Jahre konstruiert und zu einer betriebssicheren, dauerhaften und wirtschaftlichen Maschine entwickelt.

Welle 2, Drehkolben 3 und Exzenter 5 sind aus einem Stück; dies vereinfacht deren Bearbeitung wesentlich und ermöglicht eine hohe Präzision. Genaueste Bearbeitung des Drehkolbens 3 sowie der Exzenter 5, durch die der Schieber 4 über Pleuel gesteuert wird, ist Voraussetzung für einwandfreie Abdichtung zwischen Saug- und Druckraum des Zylinders und somit für den Wirkungsgrad der Maschine. Die Abdichtung auf den Stirnseiten des Drehkolbens gegen die Zylinderdeckplatten 9 erfolgt durch die in den Drehkolben eingelassenen Ringe 10, die infolge ihrer exzentrischen Drehbewegung die gusseisernen Zylinderdeckplatten 9 nicht ausschleifen. Um zwischen Schieber 4 und Drehkolben 3 eine einwandfreie Abdichtung zu erhalten, ist in der Stossfläche des Schiebers eine Dichtungsleiste 11 eingelassen, die durch Federn an die Mantelfläche des Drehkolbens leicht angedrückt wird.

Der Schieber 4 wird in einer zylindrischen Nuss 12 geführt; sie ist in einer Bohrung im Gehäuse 1 gelagert, damit sie den Schwenkbewegungen des Schiebers folgen kann, der mit den Pleuelstangen starr verbunden ist. Die Nuss besteht aus einer speziellen Leichtmetall-Legierung hoher Festigkeit mit guten Laufeigenschaften, sowohl auf dem Gusseisen des Gehäuses, als auch auf der gehärteten nitrierten Schieberfläche.

Damit eine einwandfreie Abdichtung zwischen der Berührungslinie des Drehkolbens 3 und der Zylinderwand erzielt wird, ist eine dünnwandige elastische Büchse 13 aus hochwertigem Stahl über den Drehkolben geschoben. Der Drehkolbenkörper ist im Bereich der Berührungslinie mit dem Zylinder leicht abgeflacht, so dass unter der Büchse ein schmaler, sichelförmiger Hohlraum entsteht. Vor der Berührungslinie der Büchse — im Drehsinn gesehen — ist eine Anzahl kleiner Bohrungen angebracht, durch die das komprimierte Kältemittelgas in den erwähnten Hohlraum eintritt, so dass die Büchse sich leicht aufbläht und sich satt an die Zylinderwand anschmiegt.

Das Zylindergehäuse 1 wird beidseitig durch gusseiserne Deckel 14 abgeschlossen und durch Bleifolien abgedichtet. In die Zylinderdeckel 14 sind die Hauptrollenlager für die Kompressorwelle eingebaut. Auf der dem Antrieb abgewendeten Seite ist zusätzlich ein Axiallager 15 vorgesehen, das die Position des Drehkolbens und der Welle im Gehäuse fixiert. Im antriebsseitigen Zylinderdeckel ist die selbstdichtende Doppelsealring-Stopfbüchse 16 untergebracht, die im Ölbad eingetaucht ist und somit das Austreten von Kältemittel einwandfrei verhindert. Die Konstruktion dieser Stopfbüchse ist das Ergebnis reicher Erfahrungen von Escher



Wyss; dieses Prinzip kann auch für andere Maschinen, wie z. B. Ammoniakpumpen, verwendet werden.

An dem der Antriebsseite entgegengesetzten Wellenende befindet sich ein Zentrifugalventil 17, das ein wesentliches Organ des Ölkreislaufes darstellt, indem es diesen schliesst, wenn die Maschine stillsteht, und öffnet, sobald der Kompressor eine gewisse Drehzahl erreicht hat. Das Zentrifugalventil verhindert, dass die Maschine im Stillstand sich mit dem im Ölabscheider unter höherem Druck stehenden Öl füllt.



Die Auslassventile 6 für das komprimierte Kältemittel sind in das Gehäuse eingesetzt. Jeder Ventilkörper hat im Vieleck angeordnete Federlamellen, die durch den Gasdruck von ihrem Sitz abgehoben werden. Auf diese Weise ergeben sich grössere Durchgangsquerschnitte und damit geringere Strömungsverluste und bessere Wirkungsgrade.

Der Ventilkörper als Ganzes wird durch eine Feder auf seinen eingeschliffenen Sitz gepresst, so dass bei allfälligen Flüssigkeitsschlägen der ganze Ventilkörper von seinem Sitz abgehoben wird:

Die Schmierung des ROTASCO-Kompressors erfolgt durch den auf das Oel im Oelabscheider wirkenden Gasdruck. Eine besondere Ölpumpe ist also nicht nötig. Das im Oelabscheider aufgefangene Öl durchfließt einen neben dem Kompressor aufgestellten Ölkühler und gelangt durch das erwähnte Zentrifugalventil in den Kompressor und zu den verschiedenen Schmierstellen und Einspritzlöchern im Zylinder. Ein Schwimmerventil 18 im Kompressorgehäuse sorgt für konstantes Ölniveau.

Der Antrieb des ROTASCO-Kompressors erfolgt am zweckmässigsten durch einen direkt gekuppelten Elektromotor. Die Kupplung ist als Schwungrad ausgebildet und sorgt für gleichförmigen Lauf der Maschine. In Sonderfällen kann Antrieb durch Keilriemenscheiben erwünscht sein, was unter Umständen Aussenlager notwendig macht.

Rotascotypen für Kälteleistungen zwischen 20 000 und 500 000 kcal/h

	für NH ₃ Kälteleistung kcal/h bei -10/ +25/ +25	für F 12 Kälteleistung kcal/h bei -10/ +25/ +25	Abmessungen in cm		
			a	b	c
RL 20	24 600	15 400	92	34	31
RL 40	40 000	24 800	111	39	39
RL 80	87 000	54 500	127	43	45
RL 150	162 000	102 000	149	52	53
RL 300	270 000	167 000	176	63	65
RL 500	530 000	346 000	251	81	84

Leistungsangaben für andere Temperaturbereiche und andere Kältemittel auf Anfrage

