

الرولمانات

إعداد المهندس شادي دلة

- مقدمة
- أنواع الرولمانات وتصنيفها والرموز اللاحقة للرولمانات
- أسباب فشل عمل الرولمانات وكيفية إزالة الأعطال
- فك و تركيب الرولمانات
- القوى التي تتعرض لها الرولمانات في المضخات

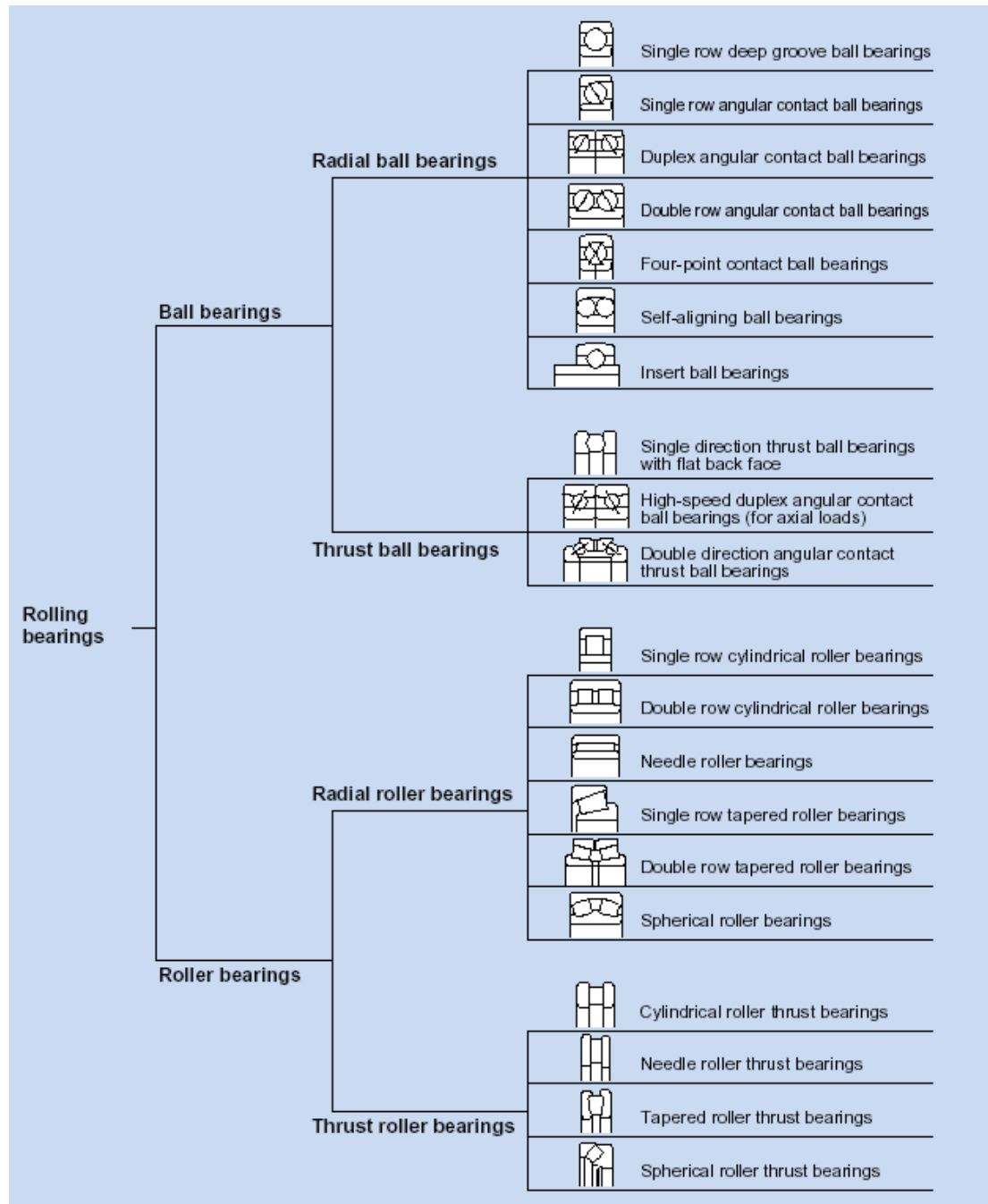
مقدمة :

تستخدم الرولمانات في جميع الالات الدوارة والمتحركة في المحركات الكهربائية و المضخات
والمراوح وعلب السرعة والمخارط

تتعرض خلالها الى ظروف تشغيلية صعبة من حرارة واحمال قطرية ومحورية مختلفة
ورطوبة

لذلك يجب علينا معرفة هذه الظروف وتامين الظروف المناسبة لاطالة عمر الرولمان اكبر
فترة ممكنة

أنواع الرولمانات وتصنيفها والرموز اللاحقة للرولمانات :



تصنيف الرولمانات :

مقدمة الرمز في الرولمان	تسمية الرولمان
0	رولمانات كروية بتلامس زاوي بصفين
1	رولمانات كروية ذاتية المحاذاة (كروية قلاب)
2	رولمانات بلحية قطرية بصفين ذاتية المحاذاة (بلحية قلاب) او بلحية محورية بصف واحد ذاتية المحاذاة (بلحية قلاب)
3	رولمانات مخروطية
4	رولمانات كروية ذات المجرى العميق بصفين
5	رولمانات كروية محورية بصف واحد او صفين
6	رولمانات كروية ذات المجرى العميق بصف واحد
7	رولمانات كروية بتماس زاوي بصف واحد
8	رولمانات اسطوانية محورية
N	رولمانات اسطوانية قطرية بصف واحد
QJ	رولمانات كروية ذات اربع نقاط تماس

رموز لاحقة	D	b.d	عائلة الرولمان
	القطر الداخلي الرقم \times ٥	رتبة القطر الخارجي رتبة العرض	رتبة نوع الرولمان

كيفية تحديد الرولمان بالقياس :

يقاس القطر الداخلي و الخارجي والعرض او الارتفاع ثم نقوم بالبحث في الكاتلوك عن نوع الرولمان

ثم نبحث عن القطر الداخلي

ثم نبحث عن القطر الخارجي ثم العرض

أسباب فشل عمل الرولمانات وكيفية إزالة الأعطال:

- ١- مشاكل سوء التركيب واسيائها
- ٢- مشاكل استخدام مواد التزليق (شحوم زيوت)
- ٣- مشاكل التخزين غير الصحيح
- ٤- مشاكل عدم السنترية في مجموعة المضخات مع المحركات يؤدي الى :
 - زيادة الاهتزاز
 - زيادة الاحتكاك
 - زيادة استهلاك الطاقة
- ٥- مشاكل العمل والتشغيل وتنشأ من اسباب عدة :
 - زيادة الاهتزاز
 - ارتفاع صوت الضجيج
 - زيادة الخلوص او نقصانه
 - ارتفاع درجة حرارة العمل
 - زيادة نسبة الرطوبة
- ٦- مشاكل عدم تطبيق الشروط الاساسية لمراقبة عمل البيليات بواسطة اجهزة الكشف المبكر عن الاعطال قبل حدوثها
- ٧- مشاكل اعطال الموانع الخارجية واسبابها
- ٨- مشاكل فك الرولمانات واعادة استخدام الكبيرة منها بعد غسلها وتنشيفها
- ٩- مشاكل ترميم المحاور والمقرات المعطوبة

فك و تركيب الرولمانات

-الفك السليم يتم بواسطة عدد وادوات وتجهيزات بطرق ثلاث:

١- بطرق ميكانيكية او ميكانيكية هيدروليكية

٢- بطرق حرارية للحلقة الداخلية للرولمانات الاسطوانية فقط

٣- طرق هيدروليكية (ضغط الزيت)

اما التركيب السليم يتم بواسطة عدد وادوات وتجهيزات بطرق ثلاث ايضا :

١- بطرق ميكانيكية او ميكانيكية هيدروليكية

هي طريقة الطرق بالمطرقة او بواسطة مكبس

٢- بطرق حرارية

-التسخين بواسطة الزيت: ولها مساوئ عديدة -الاساخ-عدم معرفة درجة حرارة التسخين-عدم اتخاذ الاجراءات الصحيحة لوضع الرولمانات او الحلقات ضمن حوض الزيت -إطالة مدة التسخين مما يعطل الرولمان

نظافة التسخين -قصر مدة التسخين

٣- طرق هيدروليكية

يتم بواسطتها تركيب الرولمانات البلحية وفكها ايضا ذات القطر الداخلي المخروطي او ذات القطر الداخلي الاسطواني باستخدام جلب شد او ضغط لتسهيل عملية الفك والتركيب

-عند اجراءات التركيب يجب ان يلم المرء بمايلي:

١-معرفة الخصائص الفنية لمختلف انواع الرولمانات وصحة استخدامها والقوى المطبقة وتأثيراتها في التركيب السليم

٢-معرفة شروط التركيب الصحيح للرولمانات ذات القطر المخروطي

٣-مراعاة التوقف عند خلوصات التشغيل القطرية او المحورية لعمل الرولمانات بشكل يضمن اطالة عمرها الانتاجي و عدم توقفها بشكل مفاجئ

٤-السعي الدائم لتوفير العدد والادوات المتطورة لصحة وتسهيل عمليات التركيب واستخدام تلك العدد و الادوات بشكل سليم

٥-معرفة استخراج التسامحات الاساسية للمحاور والمقرات عند عطبها لترميم او تصنيع جديد لتلك المحاور والمقرات المعطوبة بعد اعداد مخططات تكنولوجية لهذه الغاية

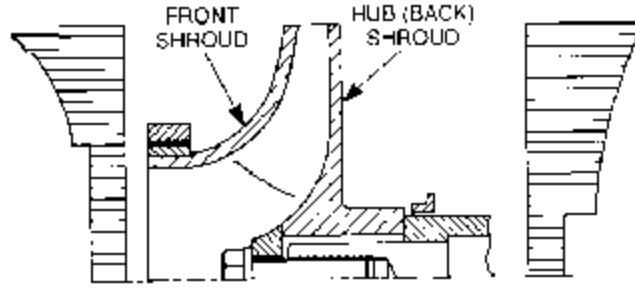
٦-المعرفة الكاملة لخصائص الشحوم والزيوت للاستخدام الامثل في الرولمانات كمواد
وكميات لتشحيم الرولمانات المفتوحة

٧-الاشراف على تخزين الرولمانات في المستودعات وعدم استخدام او تركيب الرولمانات
المسكرة لمدة تزيد عن اربع سنوات

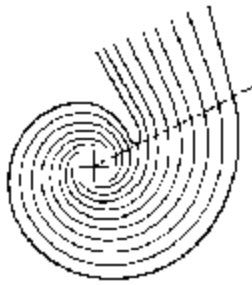
القوى التي تتعرض لها الرولمانات في المضخات :

-قوى محورية :

تتعرض البروانة الى قوى محورية نتيجة فرق الضغط على طرفي البروانة حسب الشكل المجاور



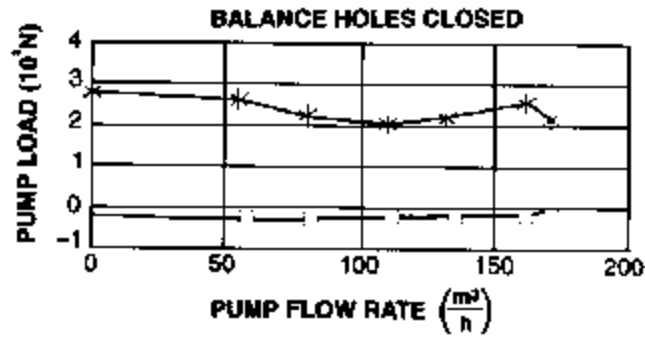
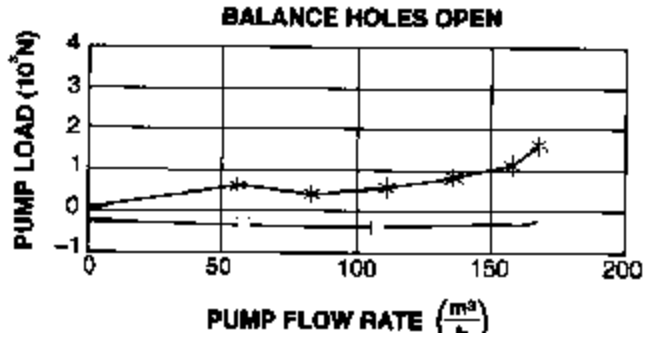
-قوى قطرية :






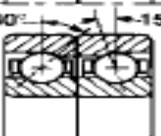
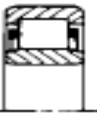

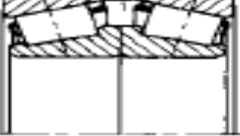
REAL VOLUTE



THEORETICAL VOLUTE



الرولمانات التي تستخدم عادة في المضخات الطاردة المركزية :

Approximate relative load, speed and misalignment capabilities				
	Radial load	Axial load	Speed	Misalignment
 Single row deep groove ball bearing	X	X	XXXX	XX
 Double row angular contact ball bearing	XX	XX	XXX	X
 Single row angular contact ball bearing pair	XX	XXXX	XXX	X
 PumpPac [®] bearing set	XX	XXXX one direction	XXX	X
 Cylindrical roller bearing	XXX	—	XXXX	X
 Spherical roller bearing	XXXX	XX	XX	XXXX
 Taper roller bearing set	XXXX	XXXX	XX	X

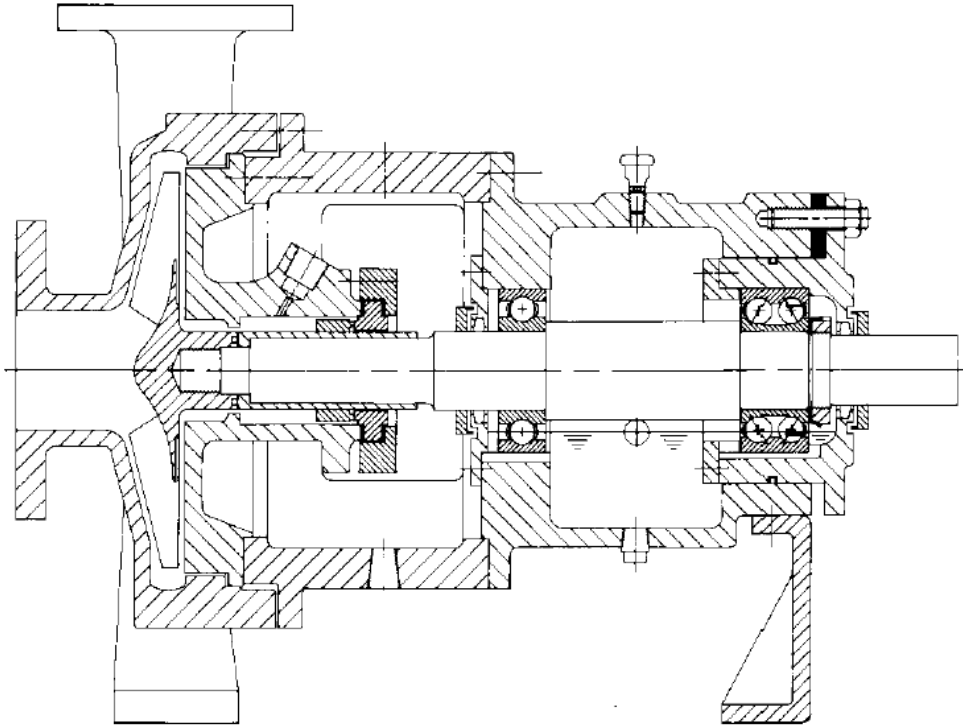
—: No Capacity
X: Low
XX: Moderate
XXX: High
XXXX: Very High

Figure 2.1

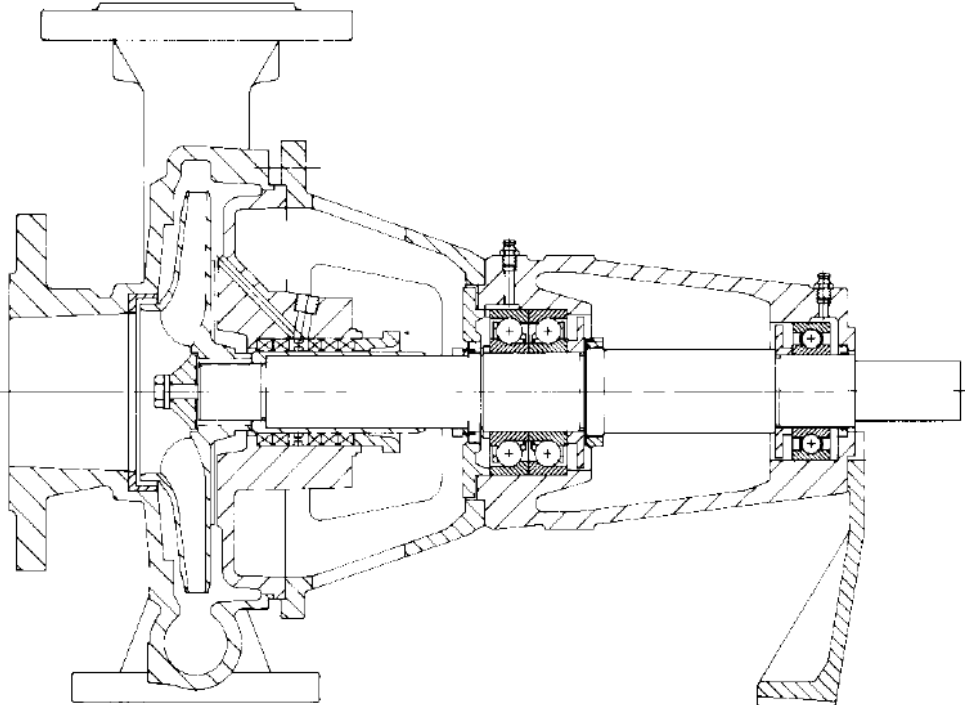
ترتيب الرولمانات:

معظم ترتيب الرولمانات موضح بالاشكال التالية:

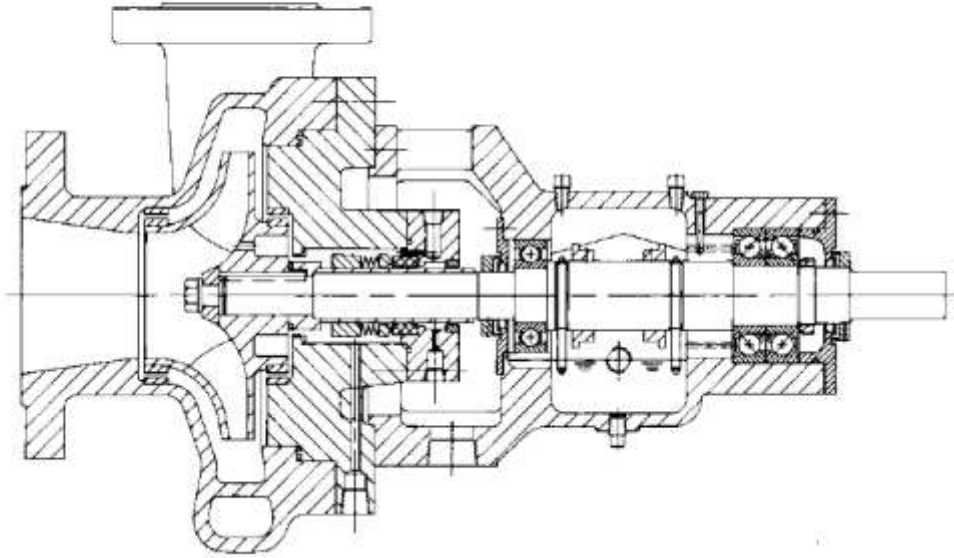
Process pump



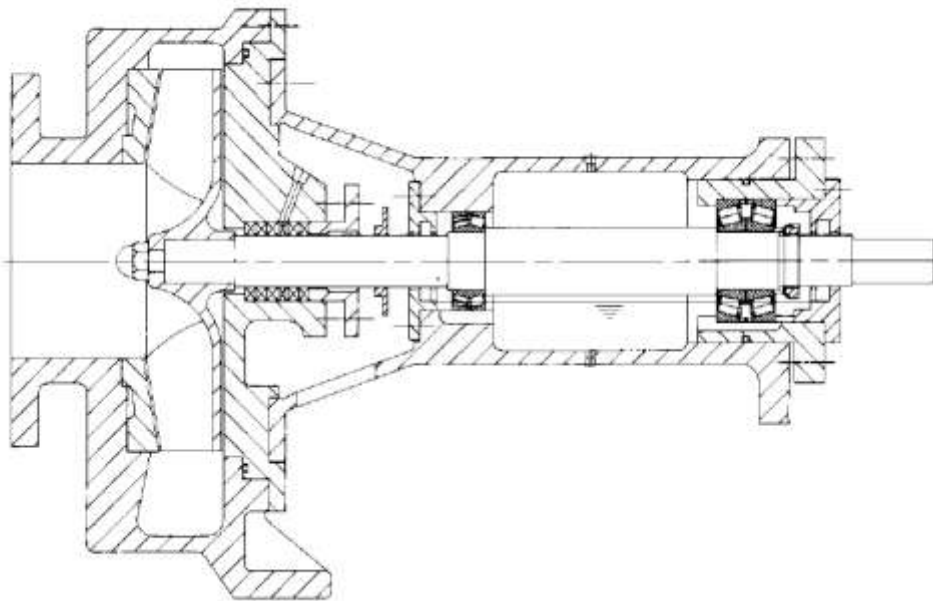
Medium duty process pump



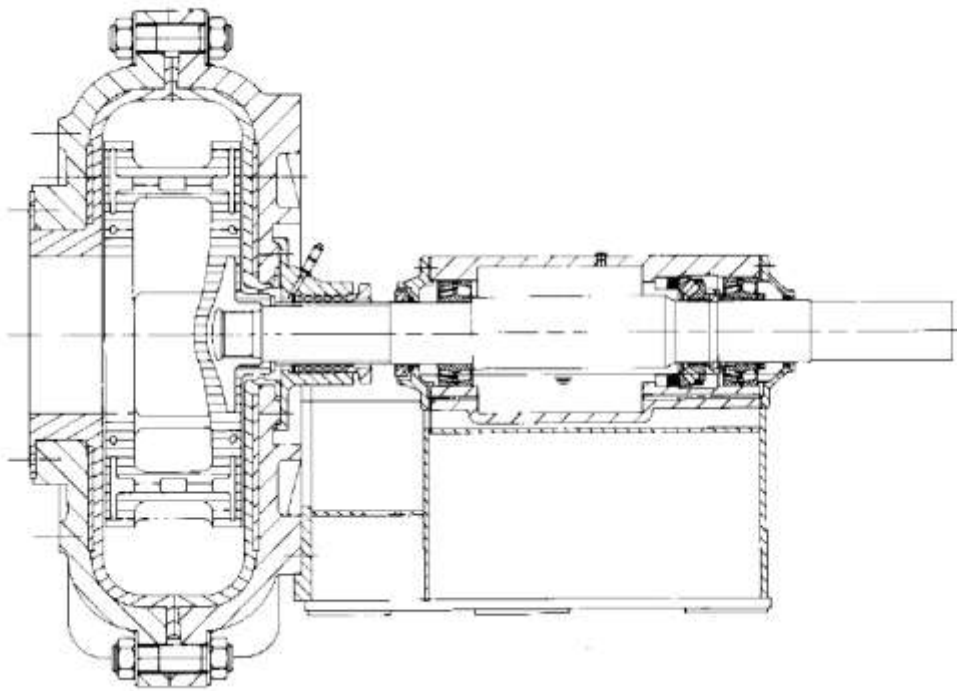
Heavy duty process pump



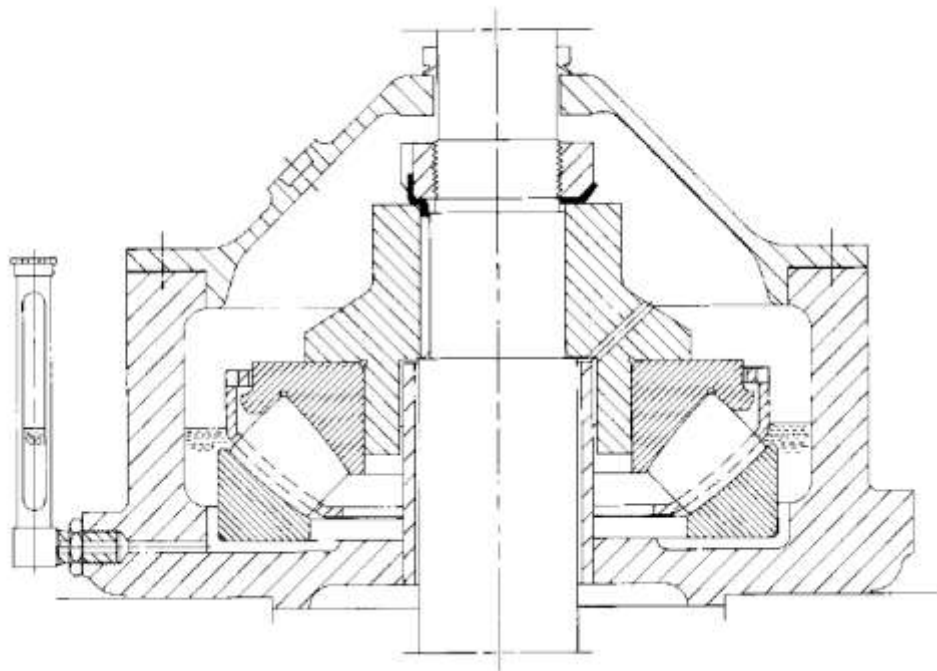
Slurry pump



Slurry pump



Vertical deep well pump



Magnetic drive pump

