

ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۱ از ۲۱	صفحه:		دوم	ویرایش:

بسمه تعالی

پمپ اسلاری و طبقه‌بندی آن‌ها

تهیه کننده:

حسین بهشتی امیری

تهیه شده برای:

شرکت پارس فن آوران رادین

RADINTECH

گزارشی از:

شرکت پارس فن آوران رادین

ویرایش دوم

بهمن ۱۴۰۲

ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۱ از ۲۱	صفحه:		دوم	ویرایش:

۱- خلاصه

عنوان سند	پمپ اسلاری و طبقه بندی آنها
تهیه کننده	حسین بهشتی امیری
موضوع	پمپ اسلاری
نوع فایل	مقاله
کلمات کلیدی	پمپ اسلاری، پمپ افقی، عمودی، شناور، انواع پمپها

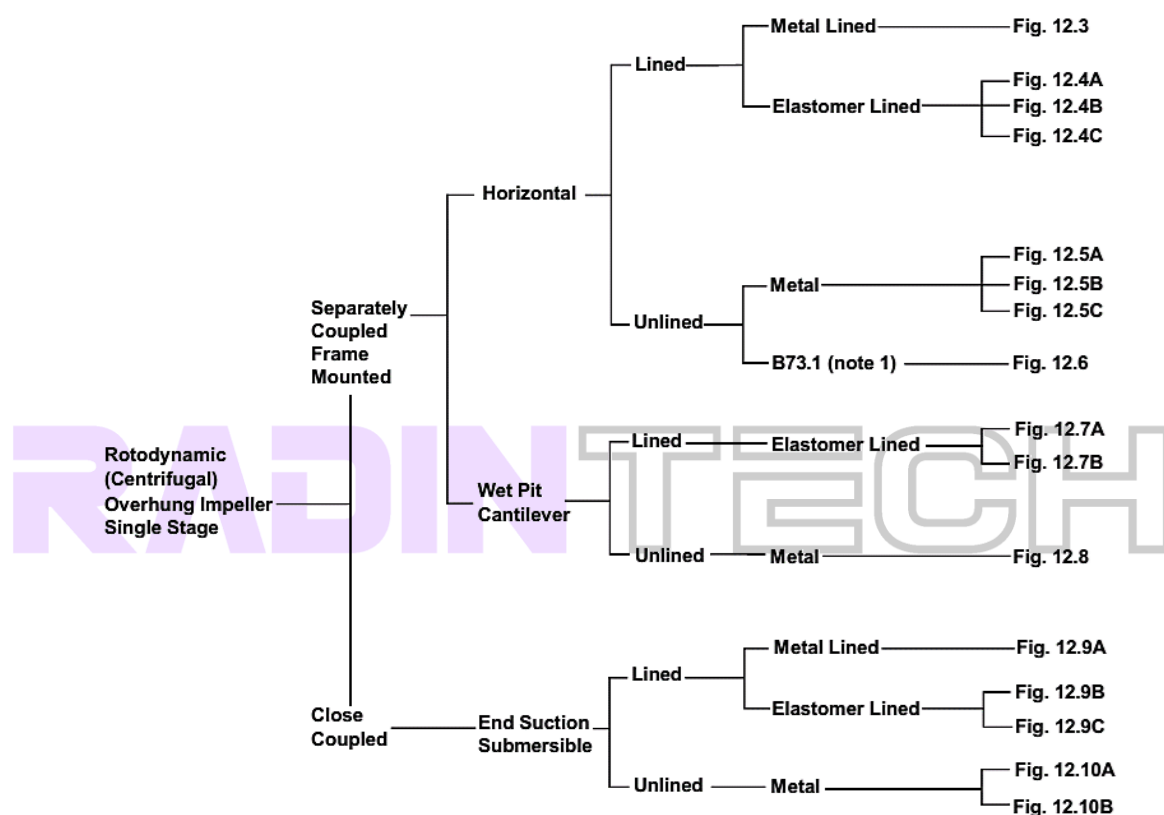
RADINTECH

ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲ از ۲۱	صفحه:		دوم	ویرایش:

۲- مقدمه

در این مقاله سعی می‌شود تا طبقه‌بندی جامعی از پمپ‌های اسلاری ارائه شده و به معرفی آنها پرداخته شود.

دسته بندی پمپ‌های اسلاری بر اساس طبقه‌بندی مکانیکی در شکل ۱-۲ به نمایش در آمده است.



NOTE 1: B73.1 type pumps used in slurry services normally require greater than normal thicknesses on parts exposed to slurry

شکل ۱-۲: نمایش نحوه طبقه بندی انواع پمپ اسلاری

ART-PUSL-003-01	شماره سند:	 PASSION FOR CREATION	پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۳ از ۲۱	صفحه:		دوم	ویرایش:

۳- پروانه آویزان^۱

پروانه‌ای که به انتها شفت نصب می‌شود.

۴- فریم نصب شده

در این طبقه‌بندی پوسته و پروانه بر روی فریم یاتاقان‌ها که به شکل مجزا کوپل می‌شود نصب می‌شوند. در حقیقت فریم پمپ امکان نگهداری از کل پمپ را دارا می‌باشد و یا پوسته پمپ همچنین نگهدارنده دیگری هم خواهد داشت.

۵- یک سر نصب شده^۲

در این پمپ‌ها پروانه به انتهای شفت نصب می‌شود. شفت پمپ در جهت عمودی قرار می‌گیرد. محفظه یاتاقان در بالای سطح سیال قرار گرفته و پوسته و پروانه در داخل سیال قرار می‌گیرند.

۶- پمپ مستغرق

پمپ‌های مستغرق دارای کوپل بسته، طراحی پروانه آویزان با موتور الکتریکی قابل شناور در سیال می‌باشند. در حین کار این پمپ‌ها به شکل کامل در سیالی که باید انتقال یابد، شناور می‌شوند.

¹ Overhung Impeller

² Cantilevered Wet Pit

ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۴	صفحه:		دوم	ویرایش:

۷- دو پوسته‌ای^۳

این طراحی برای قابل تعویض بودن پوسته داخلی و حفظ همیشگی پوسته خارجی مورد استفاده قرار می‌گیرد. پوسته داخلی عموماً از لاستیک‌ها و فلزات مقاوم به سایش می‌باشند.

۸- تک پوسته‌ای^۴

این پمپ‌ها دارای یک پوسته بوده که می‌توانند صفحات مقاوم به سایش داشته باشند. پمپ‌هایی که اتصال فریم آنها به شکل جداگانه کوپل^۵ می‌شوند برای انتقال اسلاری‌های سنگین‌تری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

پمپ عمودی^۶ در فرایندهایی بیشتر استفاده می‌شوند که کلاس سایش کمتر باشد و فراوانی ذرات جامد بالا نباشد. دهانه خارجی این پمپ‌ها از ۳۰۰ میلیمتر تجاوز نمی‌کند.

³ Lined Type

⁴ Unlined Type

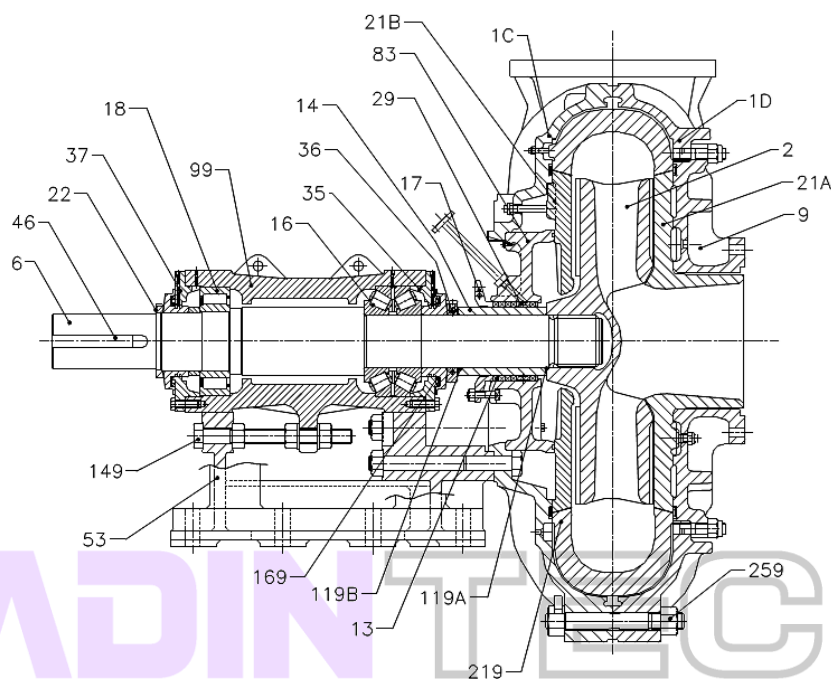
⁵ Separately Coupled Frame Mounted

⁶ Cantilevered Wet Pit

ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۵	صفحه:		دوم	ویرایش:

۹- نمایش انواع پمپ‌ها

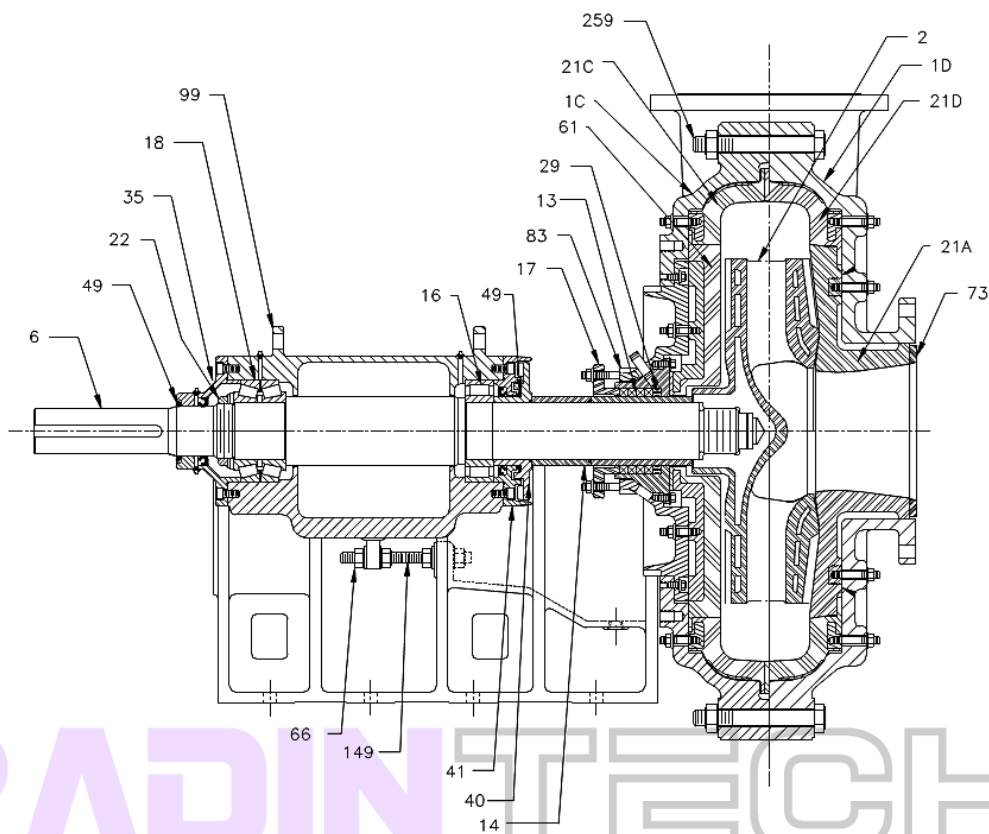
در ادامه مهمترین پمپ‌های اسلاری که در هر یک از طبقه بندی وجود دارد به نمایش گذاشته می‌شود.



1C	Casing, gland half	1D	Casing, suction half
2	Impeller	6	Shaft
9	Cover, suction	13	Packing
14	Sleeve, shaft	16	Bearing, inboard
17	Gland	18	Bearing, outboard
21A	Liner, suction cover	21B	Liner, stuffing box cover
22	Locknut, bearing	29	Ring, lantern
35	Cover, bearing, inboard	36	Collar, release
37	Cover, bearing, outboard	46	Key, coupling
53	Base	67	Shim
83	Stuffing box	99	Housing, bearing
119A	O-ring	119B	O-ring
149	Screw, impeller adjusting	169	Seal, bearing housing
219	Liner, casing		

Figure 12.3 — Overhung impeller, separately coupled, single-stage, frame-mounted, metal-lined pump

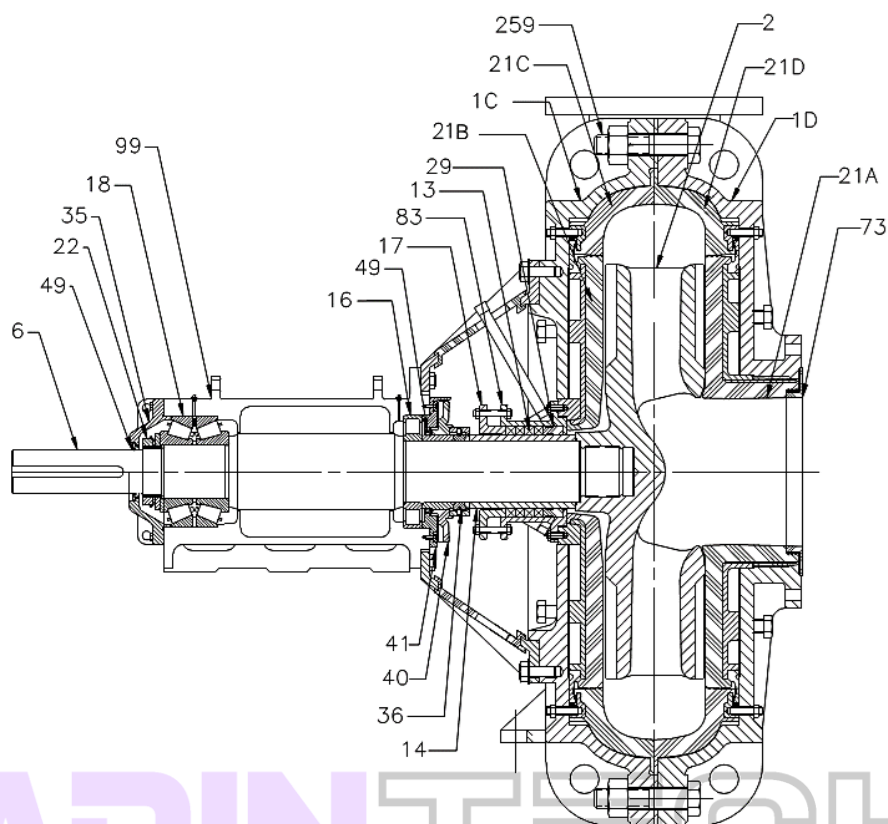
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۶ از ۲۱	صفحه:		دوم	ویرایش:



1C	Casing, gland half	1D	Casing, suction half
2	Impeller	6	Shaft
13	Packing	14	Sleeve, shaft
16	Bearing, inboard	17	Gland
18	Bearing, outboard	21A	Liner, suction cover
21C	Liner, gland half	21D	Liner, suction half
22	Locknut, bearing	29	Ring, lantern
35	Cover, bearing, inboard	40	Deflector
41	Cap, bearing, inboard	49	Seal, bearing cover, outboard
21B	Liner, stuffing box cover	66	Nut, shaft adjustment
73	Gasket	83	Stuffing box
99	Housing, bearing	149	Screw, impeller adjusting
259	Bolt, casing		

Figure 12.4A — Overhung impeller, separately coupled, single-stage, frame-mounted, elastomer-lined pump

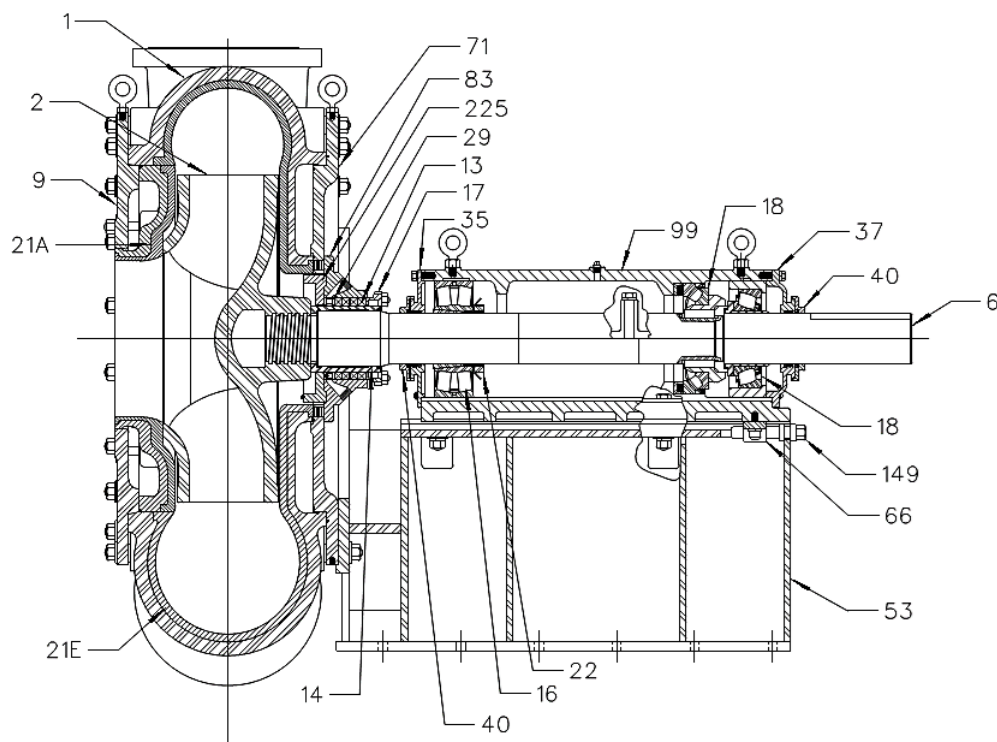
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۷	صفحه:		دوم	ویرایش:



1C	Casing, gland half	1D	Casing, suction half
2	Impeller	6	Shaft
13	Packing	14	Sleeve, shaft
16	Bearing, inboard	17	Gland
18	Bearing, outboard	21A	Liner, suction cover
21B	Liner, stuffing box cover	21C	Liner, gland half
21D	Liner, suction half	22	Locknut, bearing
29	Ring, lantern	35	Cover, bearing, inboard
36	Collar, release	40	Deflector
41	Cap, bearing, inboard	49	Seal, bearing cover, outboard
73	Gasket	83	Stuffing box
99	Housing, bearing	259	Bolt, casing

Figure 12.4B — Overhung impeller, separately coupled, single-stage, frame-mounted, elastomer-lined pump, adjustable sideliners

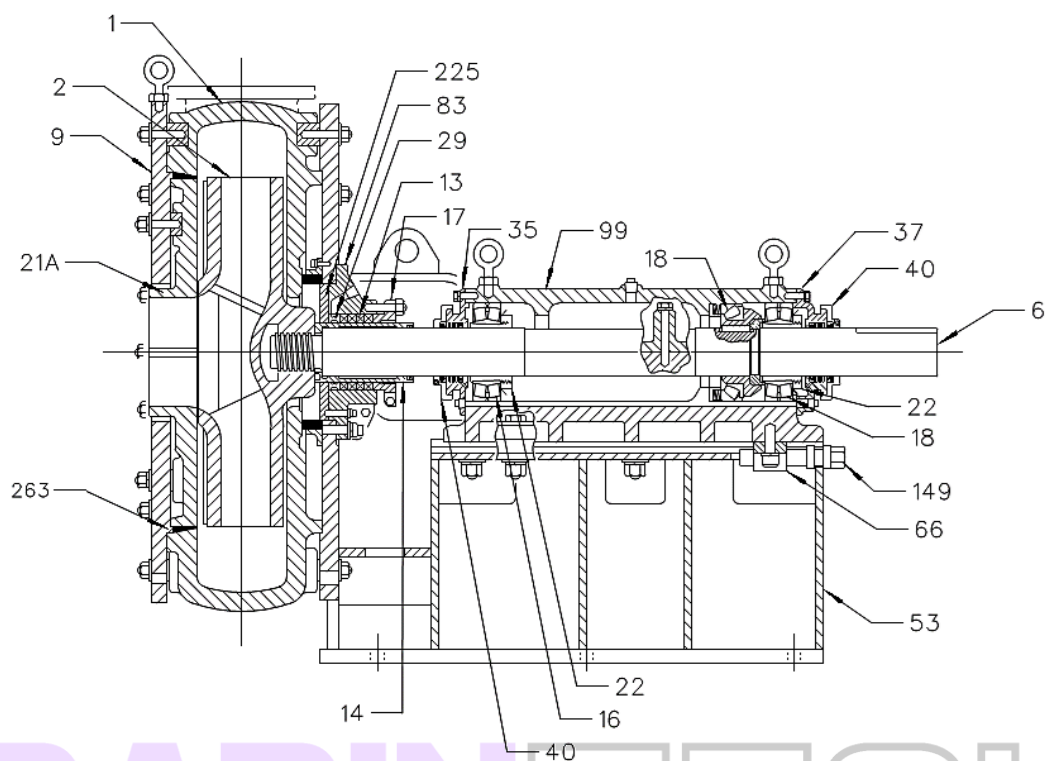
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۲۱	صفحه:		دوم	ویرایش:



1	Casing	2	Impeller
6	Shaft	9	Cover, suction
13	Packing	14	Sleeve, shaft
16	Bearing, inboard	17	Gland
18	Bearing, outboard	21A	Liner, suction cover
21E	Liner, vulcanized	22	Locknut, bearing
29	Ring, lantern	35	Cover, bearing, inboard
37	Cover, bearing, outboard	40	Deflector
53	Base	66	Nut, shaft adjusting
71	Adapter	83	Stuffing box
99	Housing, bearing	149	Screw, impeller adjusting
225	Plate, wear		

Figure 12.4C — Overhung impeller, separately coupled, single-stage, frame-mounted, end suction, vulcanized-elastomer-lined pump

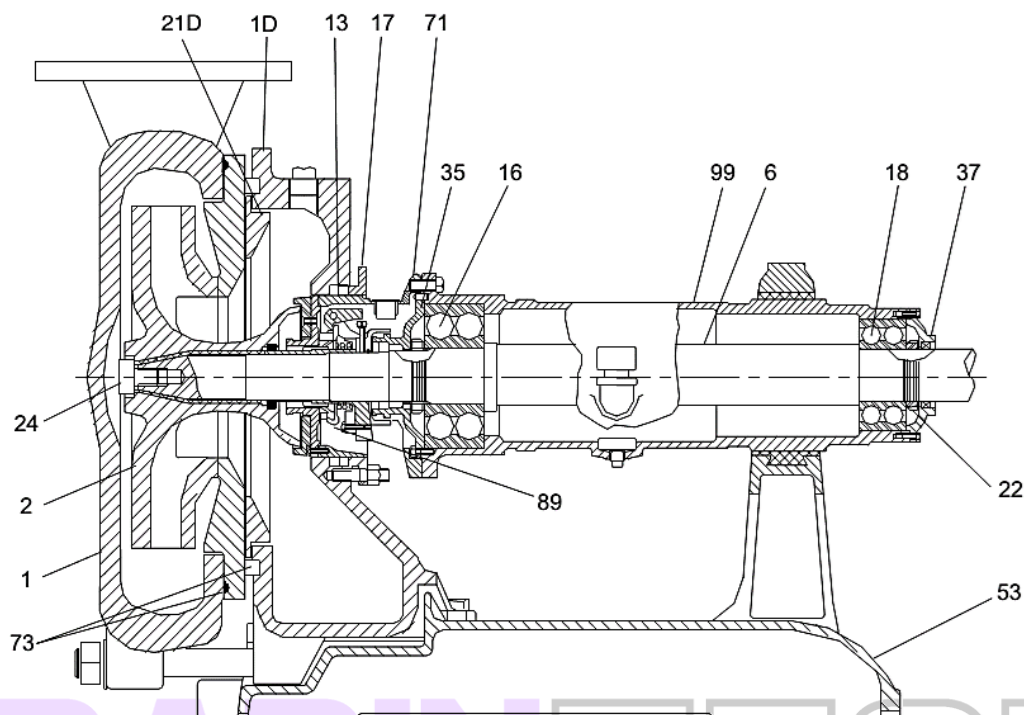
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۲۱	صفحه:		دوم	ویرایش:



1	Casing	2	Impeller
6	Shaft	9	Cover, suction
13	Packing	14	Sleeve, shaft
16	Bearing, inboard	17	Gland
18	Bearing, outboard	21A	Liner, suction cover
22	Locknut, bearing	29	Ring, lantern
35	Cover, bearing, inboard	37	Cover, bearing, outboard
40	Deflector	53	Base
66	Nut, shaft adjusting	83	Stuffing box
99	Housing, bearing	149	Screw, impeller adjusting
225	Plate, wear	263	Gasket, snap ring

Figure 12.5A — Overhung impeller, separately coupled, single-stage, frame-mounted, end suction, metal, unlined casing pump

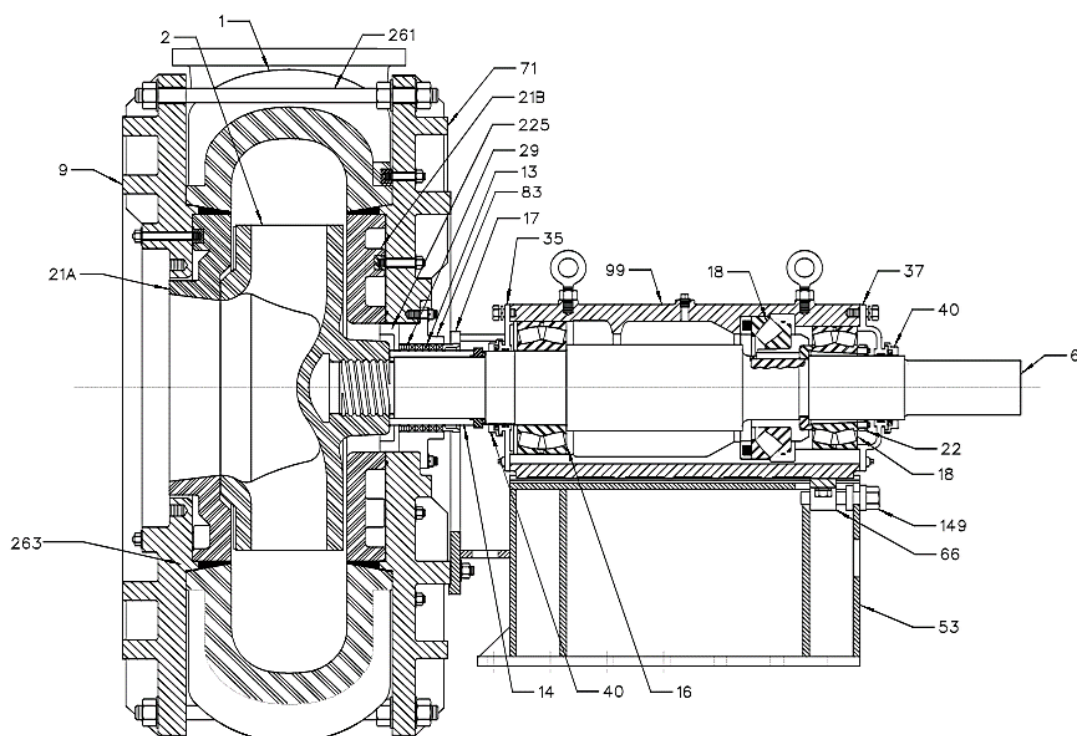
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۱۰	صفحه:		دوم	ویرایش:



1	Casing	1D	Casing, suction half
2	Impeller	6	Shaft
13	Packing	16	Bearing, inboard
17	Gland	18	Bearing, outboard
21D	Liner, suction half	22	Locknut, bearing
24	Nut, impeller	35	Cover, bearing, inboard
37	Cover, bearing, outboard	53	Base
71	Adapter	73	Gasket
89	Seal	99	Housing, bearing

Figure 12.5B — Overhung impeller, separately coupled, single-stage, frame-mounted, side inlet, metal, unlined casing pump

ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۱۱	صفحه:		دوم	ویرایش:

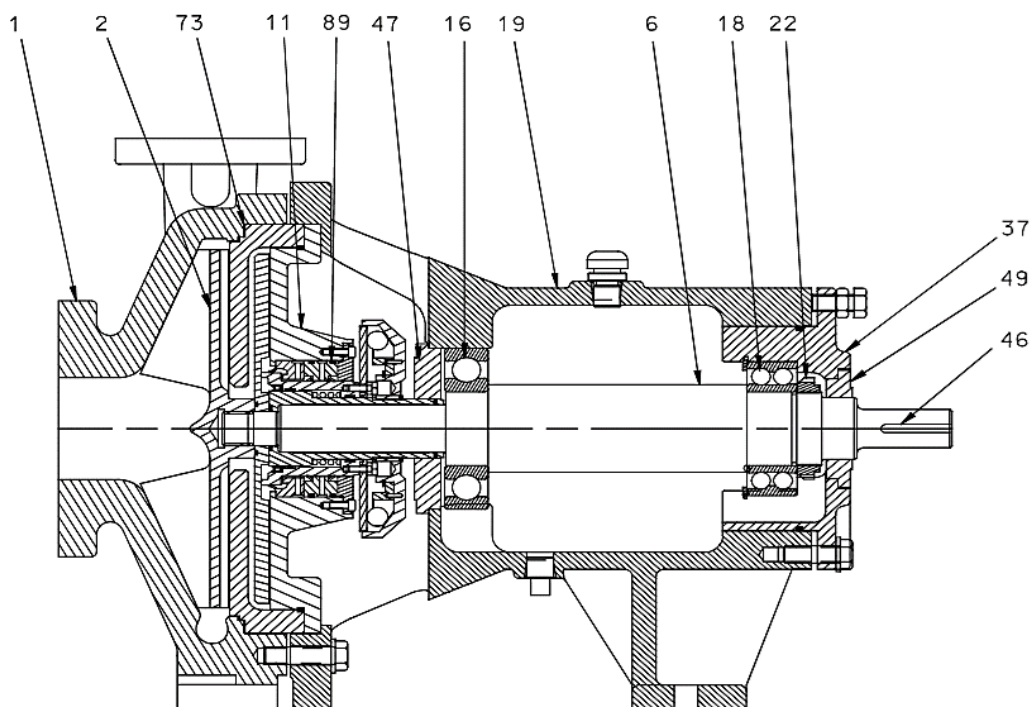


RADINTECH

1	Casing	2	Impeller
6	Shaft	9	Cover, suction
13	Packing	14	Sleeve, shaft
16	Bearing, inboard	17	Gland
18	Bearing, outboard	21A	Liner, suction cover
21B	Liner, stuffing box cover	22	Locknut, bearing
29	Ring, lantern	35	Cover, bearing, inboard
37	Cover, bearing, outboard	40	Deflector
53	Base	66	Nut, shaft adjusting
71	Adapter	83	Stuffing box
99	Housing, bearing	149	Screw, impeller adjusting
225	Plate, wear	261	Tie bolt
263	Gasket, snap ring		

Figure 12.5C — Overhung impeller, separately coupled, single-stage, frame-mounted, end suction, metal, tie bolt plate construction pump

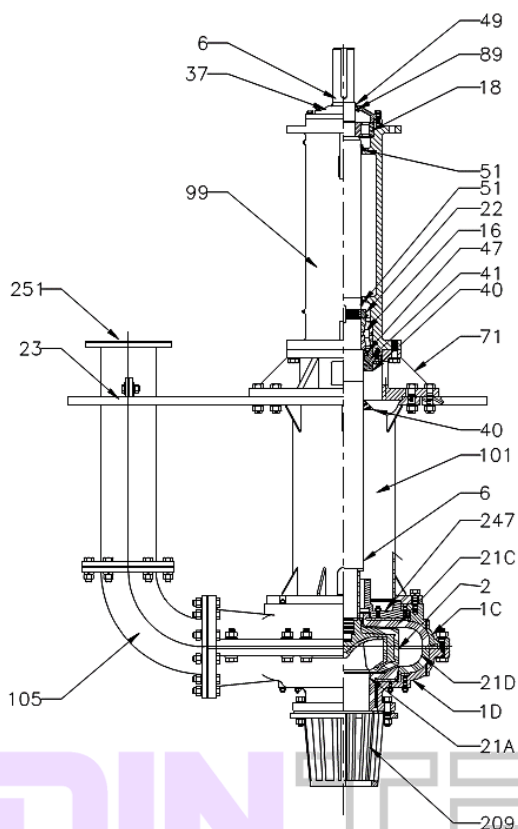
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۲۱	صفحه:		دوم	ویرایش:



- | | | | |
|-----|------------------------------|----|-------------------------------------|
| 1 | Casing | 2 | Impeller |
| 6 | Shaft | 11 | Cover, stuffing box or seal chamber |
| 16 | Bearing, inboard | 18 | Bearing, outboard |
| 19 | Frame | 22 | Locknut, bearing |
| 37 | Cover, bearing, outboard | 46 | Key, coupling |
| 47 | Seal, bearing cover, inboard | 49 | Seal, bearing cover, outboard |
| 21B | Liner, stuffing box cover | 73 | Gasket |
| 89 | Seal | | |

Figure 12.6 — Overhung, open impeller, separately coupled, single-stage, frame-mounted, metal, ANSI B73.1 type pump

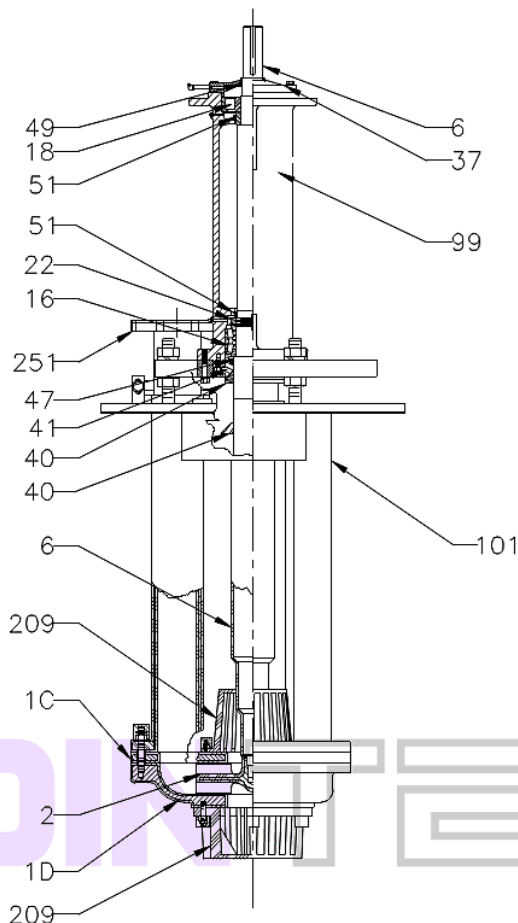
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		عنوان مقاله:	پمپ اسلاری
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		نام واحد:	واحد محصول
۲۱ از ۱۳	صفحه:		ویرایش:	دوم



1C	Casing, gland half	1D	Casing, suction half
2	Impeller	6	Shaft
16	Bearing, inboard	18	Bearing, outboard
21A	Liner, suction cover	21C	Liner, gland half
21D	Liner, suction half	22	Locknut, bearing
23	Base plate	37	Cover, bearing, outboard
40	Deflector	41	Cap, bearing, inboard
47	Seal, bearing cover, inboard	49	Seal, bearing cover, outboard
51	Retainer, grease	71	Adapter
89	Seal	99	Housing, bearing
101	Pipe, column	105	Elbow, discharge
209	Strainer	247	Adaptor, casing
251	Flange, discharge		

Figure 12.7A — Overhung impeller, separately coupled, single-stage, wet pit cantilever, elastomer-lined, single suction pump

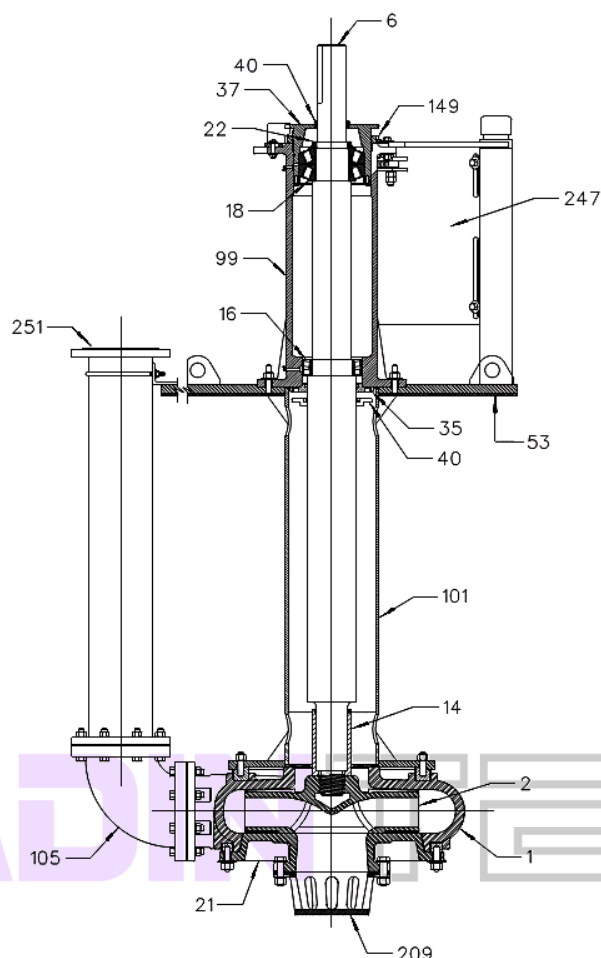
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۱۴	صفحه:		دوم	ویرایش:



1C	Casing, upper	1D	Casing, lower
2	Impeller	6	Shaft
16	Bearing, inboard	18	Bearing, outboard
22	Locknut, bearing	37	Cover, bearing, outboard
40	Deflector	41	Cap, bearing, inboard
47	Seal, bearing cover, inboard	49	Seal, bearing cover, outboard
51	Retainer, grease	99	Housing, bearing
101	Pipe, column	209	Strainer
251	Flange, discharge		

Figure 12.7B — Overhung impeller, separately coupled, single-stage, wet pit cantilever, elastomer, vulcanized-lined, double suction pump

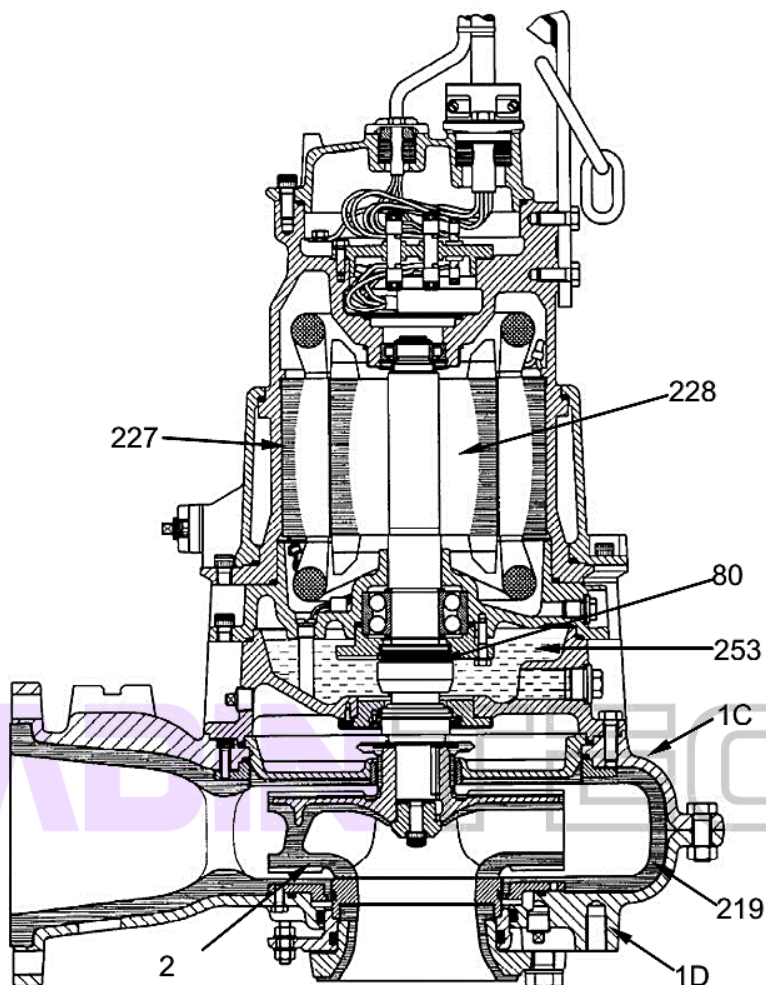
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۱۵	صفحه:		دوم	ویرایش:



1	Casing	2	Impeller
6	Shaft	14	Sleeve, shaft
16	Bearing, inboard	18	Bearing, outboard
21	Liner, frame	22	Locknut, bearing
35	Cover, bearing, inboard	37	Cover, bearing, outboard
40	Deflector	53	Base
99	Housing, bearing	101	Pipe, column
105	Elbow, discharge	149	Screw, impeller adjusting
209	Strainer	247	Adaptor, casing
251	Flange, discharge		

Figure 12.8 — Overhung impeller, separately coupled, single-stage, wet pit cantilever, unlined, metal, single suction pump

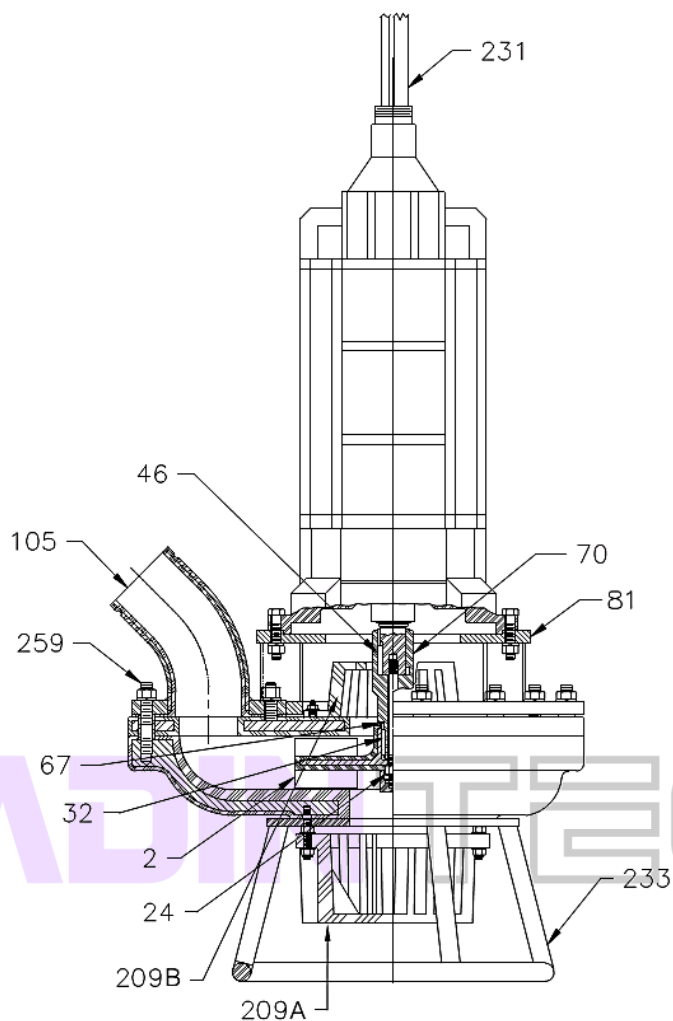
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۱۶	صفحه:		دوم	ویرایش:



1C	Casing, gland half	1D	Casing, suction half
2	Impeller	80	Seal, mechanical, rotating element
219	Liner, casing	227	Motor, stator
228	Motor, rotor	253	Chamber, barrier liquid, submersible

Figure 12.9A — Overhung impeller, close-coupled, single-stage, submersible, metal-lined, single suction pump

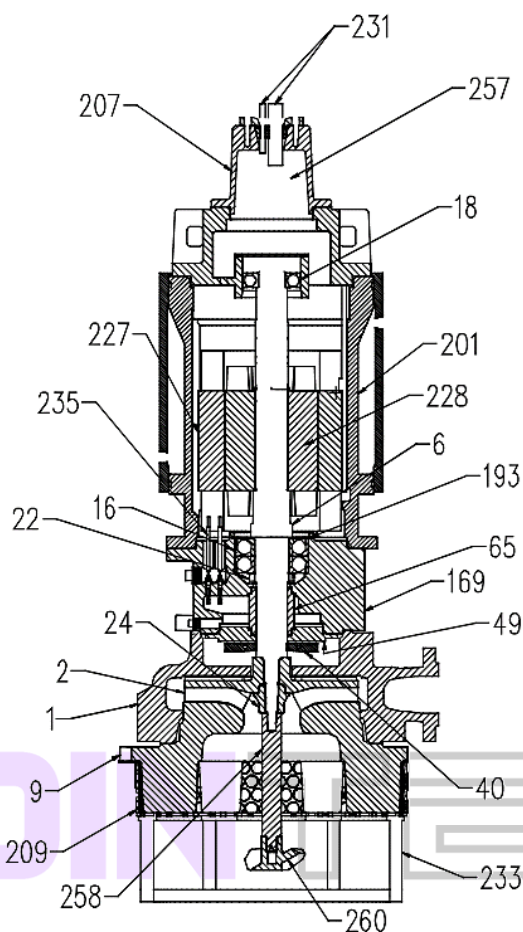
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۱۸	صفحه:		دوم	ویرایش:



2	Impeller	24	Nut, impeller
32	Key, impeller	46	Key, coupling
67	Shim	70	Coupling, shaft
81	Pedestal, driver	105	Elbow, discharge
209A	Strainer, lower	209B	Strainer, upper
231	Cable, electric power supply or control	233	Stand, pump
259	Bolt, casing		

Figure 12.9C — Overhung impeller, close-coupled, single-stage, submersible, elastomer-lined, double suction pump

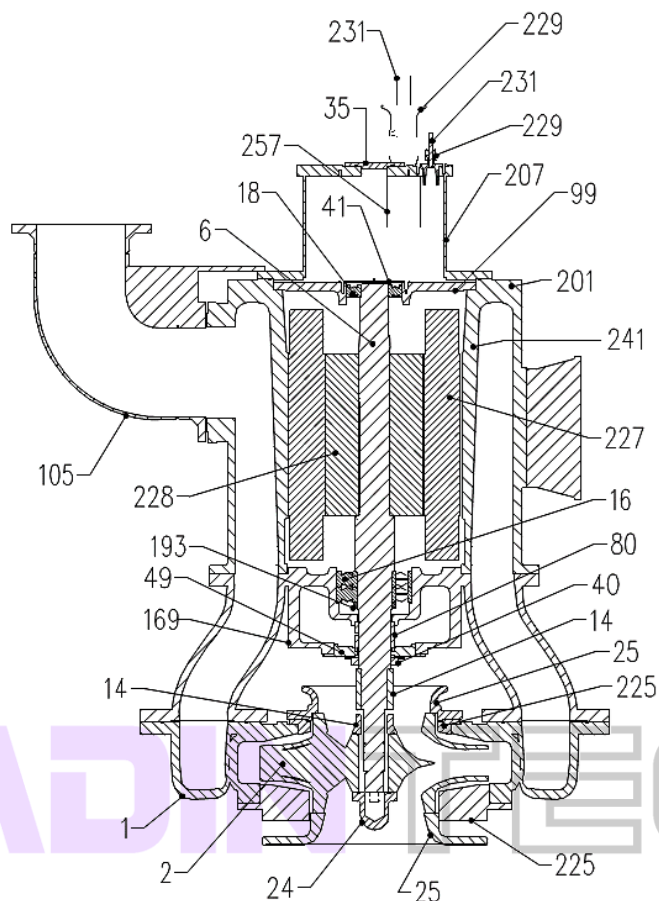
ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۱۹	صفحه:		دوم	ویرایش:



1	Casing	2	Impeller
6	Shaft	9	Cover, suction
16	Bearing, inboard	18	Bearing, outboard
22	Locknut, bearing	24	Nut, impeller
40	Deflector	49	Seal, bearing cover, outboard
65	Seal, mechanical, stationary element	169	Seal, bearing housing
193	Retainer, bearing	201	Housing, stator
207	Cover, motor end	209	Strainer
227	Motor, stator	228	Motor, rotor
231	Cable, electric power supply or control	233	Stand, pump
235	Probe, moisture detection	257	Seal, cable, epoxy
258	Extender, shaft	260	Agitator, mechanical

Figure 12.10A — Overhung impeller, close-coupled, single-stage, end suction, metal, submersible pump with agitator

ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۲۰	صفحه:		دوم	ویرایش:



1	Casing	2	Impeller
6	Shaft	14	Sleeve, shaft
16	Bearing, inboard	18	Bearing, outboard
24	Nut, impeller	25	Ring, suction cover
35	Cover, bearing, inboard	40	Deflector
41	Cap, bearing, inboard	49	Seal, bearing cover, outboard
80	Seal, mechanical, rotating element	99	Housing, bearing
105	Elbow, discharge	169	Seal, bearing housing
193	Retainer, bearing	201	Housing, stator
207	Cover, motor end	225	Plate, wear
227	Motor, stator	228	Motor, rotor
229	Clamp, cable	231	Cable, electric power supply or control
241	Jacket, submersible motor	257	Seal, cable, epoxy

Figure 12.10B — Overhung impeller, close-coupled, single-stage, submersible, metal, double suction pump

ART-PUSL-003-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	عنوان مقاله:
۲۵ بهمن ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲۱ از ۲۱	صفحه:		دوم	ویرایش:

۱۰- جمع بندی

در این مقاله سعی شده است تا انواع مختلف پمپ‌های اسلاری معرفی گردد. پمپ اسلاری ابتدا به سه دسته افقی؛ عمودی و شناور تقسیم بندی می‌شوند و سپس با توجه به اینکه تک پوسته و یا دو پوسته ای داشته باشند تقسیم بندی می‌شوند و در نهایت بسته به اینکه جنس لاستیکی و یا فلزی باشند طبقه بندی می‌شوند.

۱۱- مراجع

1. ANSI HI 12.1-12.6, Rotodynamic Slurry Pumps 2005.

RADINTECH