III.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

Объ амальгамированіи золотистыхъ шлиховъ, при употребленіи сѣрной кислоты.

(К. Г. И. Подполковника Варвинскаго.)

Амальгамированіе серебряныхъ рудъ есть процессъ довольно многосложный: ибо серебро находится въ природѣ, большею частію, въ такихъ соединеніяхъ, которыя должны быть предварительно превращены въ другіе составы, разлагаемые электрохимическимъ путемъ въ прикосновеніи со ртутью. Амальгамація золотосодержащихъ естественныхъ произведеній не

представляетъ подобныхъ неудобствъ по той причинѣ, что золото не находится ни въ какихъ, такъ называемыхъ, оруденѣлыхъ соединеніяхъ; и, напротивъ того, встрѣчается только въ металлическомъ состояніи, въ соединеніи съ другими, также чистыми металлами. Слѣдственно, для амальгамированія на пр. золотосодержащихъ шлиховъ, кромѣ общихъ условій, благопріятствующихъ сему процессу, какъ то: механическаго измельченія, пожога, поддержанія извѣстной степени температуры и т. п., потребно только, чтобы между частицами золота и ртути возбуждена была наибольшая электрическая напряженность (tension), и чтобы при безпрерывныхъ разрядахъ, происходящихъ при сближеніи разнородныхъ металловъ, находилась электропроводящая среда. Для возбужденія же электрическихъ разрядовъ, необходимо по возможности совершеннѣйшее и свободное прикосновеніе разнородныхъ металловъ.

Изъ всѣхъ устройствъ, придуманныхъ для извлеченія золота въ большомъ видѣ, способъ амальгамированія въ бочкахъ предпочтительно предъ другими былъ употребляемъ, какъ по малосложности его механизма, такъ и по выгоднымъ послѣдствіямъ. Но въ этомъ способѣ, изобрѣтенномъ еще въ то время, когда вовсе не предполагали, чтобы возбужденіе электриче-

скихъ разрядовъ (*) могло имѣть столь великое вліяніе на стремленіе тѣлъ ко взаимному соединенію, не обращено вниманія на среду, въ которой обработываемыя вещества находятся. Кромѣ того, амальгамирныя бочки, по моему понятію, не доставляютъ металлическимъ частицамъ полной свободы сближаться между собою и соприкасаться со ртутью: ибо амальгамируемая масса, не смотря на избытокъ жидкости, можетъ прилѣпляться къ стѣнкамъ бочекъ; и такимъ образомъ ртуть, по текучести своей, будетъ скользить по поверхности слѣпившагося шлиха,

---

(*) При настоящемъ состояніи науки принято, что два разнородные металла, соприкасаясь между собою, составляютъ электрическую пару, болѣе или менѣе сильную. Но по сіе время еще мало изслѣдованы электрохимическія явленія, зависящія отъ соприкосновенія нѣсколькихъ металловъ. При этомъ случаѣ открываются дѣйствія, совершенно противорѣчащія прежней теоріи химическаго сродства. Къ числу таковыхъ явленій относится слѣдующее: ежели въ растворъ мѣднаго купороса прибавить каплю сѣрной кислоты, и потомъ приливъ небольшое количество ртути, погрузить въ нее платиновый прутъ, то ни какого видимаго дѣйствія не происходитъ. Но если чрезъ растворъ вложить въ ртуть желѣзную пластинку, въ такомъ случаѣ часть мѣди въ металлическомъ состояніи осаждается на платину.

и не можетъ имѣть достаточнаго соприкосновенія съ извлекаемыми металлами.

По мнѣнію моему, для доставленія металлическимъ частицамъ свободнаго соприкосновенія между собою и со ртутью, должно сообщить амальгамируемой массѣ такой образъ движенія, чтобы частицы ея могли вращаться по всѣмъ возможнымъ направленіямъ. Изъ различныхъ же видовъ движенія для сего полезнѣе было бы, повидимому, центропривлекательное движеніе, соединенное съ центробѣжнымъ.

На основаніи сихъ соображеній устроена мною, въ 1833 году, для ручнаго дѣйствія небольшая амальгамирная кадь, Фиг. 1, въ которой находится стоячій желѣзный валъ a, снабженный въ нижней половинѣ его также желѣзными перьями b, b′, b″, пересѣкающимися въ горизонтальной плоскости подъ равными углами. Стоячій валъ оканчивается сверху кривошипомъ c, посредствомъ котораго валъ можетъ быть приведенъ въ круговращательное движеніе. Во днѣ кади, имѣющемъ нѣсколько вогнутую поверхность, вдѣлана желѣзная труба d, съ краномъ e, для выпуска ртути. Стоячій валъ поддерживается въ вертикальномъ положеніи желѣзными полосами f f, въ которыя онъ вставляется.

Для провода электрическихъ разрядовъ, которые должны происходить при процессѣ амальгамированія, я употребилъ сѣрную кислоту

предпочтительно предъ другими проводящими средствами по той причинѣ, что на пр. азотная кислота удобно разлагается; а кислота водородохлорная, превращая ртуть въ хлористое соединеніе. производитъ значительную ея растрату. Кромѣ того, изъ опытовъ, сдѣланныхъ мною въ маломъ видѣ, я нашелъ, что галоидныя соли (sels haloïdes) благопріятствуютъ электрическимъ разрядамъ въ меньшей степени, нежели соли кислородокислотныя (oxisels); а сіи послѣднія дѣйствуетъ гораздо слабѣе, нежели чистая сѣрная кислота.

Пріемы, употребляемые при амальгамированіи золотосодержащихъ шлиховъ вышеописаннымъ устройствомъ, состоятъ въ слѣдующемъ:

Обработываемый шлихъ долженъ быть приведенъ въ тончайшій, по возможности, порошекъ и, сообразно съ общими правилами амальгамаціи, пожженъ для отдѣленія летучихъ частей и для обнаженія частицъ золота, можетъ быть заключающагося внутри землистыхъ зеренъ, изъ которыхъ состоятъ шлихи. По наполненіи кадочки водою до высоты верхнихъ перьевъ b″b″, стоячій желѣзный валъ приводится въ круговое движеніе, въ продолженіе коего всыпаютъ 5 пудъ шлиха. Потомъ вливаютъ 10 фунтовъ ртути; а въ заключеніе прибавляется 48 золотниковъ сѣрной кислоты, разведенной въ полуведрѣ воды. Въ такомъ вращательномъ движе-

нiи оставляется амальгамируемая масса на одни сутки. Въ заключеніе производится выпускъ ртути; выжиманіе амальгамы; выкуриваніе изъ нея ртути; сплавка полученнаго металлическаго порошка и проба сплавленнаго металла, на извѣстныхъ основаніяхъ.

Для испытанія взяты были различныхъ разборовъ откидные шлихи, отъ протолчки и промывки рудъ при Екатеринбургской золотопромывальной фабрикѣ, въ коихъ, по обыкновенной промывкѣ, считалось отъ 10 до 32 долей шлиховатаго золота во 100 пудахъ. Опыты доставили слѣдующія послѣдствія.

	Отъ 5 пудъ получено.		Должно быть во 100 пудахъ.	
	золотн.	доли	золотн.	доли
1. Золота	—	$58\frac{3}{4}$	12	23
Серебра	—	$15\frac{1}{4}$	3	17
		74	15	40
2. Золота	—	$79\frac{3}{4}$	16	59
Серебра	—	$21\frac{3}{4}$	4	51
			21	14
3. Золота	1	37	27	68
Серебра	—	$28\frac{1}{2}$	5	90
	1	$65\frac{1}{2}$	33	62
4. Золота	—	$4\frac{20}{96}$	2	$92\frac{1}{6}$
Серебра	—	$12\frac{88}{96}$	2	$66\frac{1}{3}$
		17	5	$62\frac{1}{2}$

Употребленные для сихъ опытовъ шлихи были предъ амальгамированіемъ пожжены и приведены еще въ тончайшій порошекъ посредствомъ ручнаго жернова.

Для подтвержденія предъидущихъ результатовъ и для удостовѣренія въ выгодахъ, которыя могутъ быть получены отъ амальгамированія шлиховъ въ большомъ видѣ, мнѣ дозволено было, въ 1834 году, устроить при Уктускомъ заводѣ рядъ большихъ амальгамирныхъ кадей, съ приводомъ ихъ въ движеніе посредствомъ наливнаго колеса. — Фиг. 2 представляетъ совокупность амальгамирнаго механизма, состоящаго изъ одного ряда кадей, заключающаго въ себѣ по четыре кади, устроеніемъ своимъ совершенно подобныхъ вышеописанной ручной кадочкѣ, только съ такими размѣрами, какіе соотвѣтствуютъ приложенному при рисункѣ масштабу. Впрочемъ опытъ показалъ, что это устройство имѣетъ ту невыгоду, что стоячіе валы кадей, будучи вставляемы нижнимъ концемъ въ кольца, часто изъ нихъ выходятъ, и тѣмъ нарушаютъ правильность хода. Для отвращенія сего предложено устройство, изображенное на Фиг. 3.

Пріемы амальгамированія, употребляемые при этомъ устройствѣ совершенно подобны тѣмъ, какіе описаны при ручномъ дѣйствіи, только съ различіемъ въ количествѣ употребляемыхъ

матеріяловъ, а именно: по наполненіи кадей водою до высоты верхнихъ перьевъ, закладываютъ въ первыя три кади, считая отъ шестерни, по 25 пудъ шлиха, а въ четвертую только 10 пудъ. Послѣдняя кадь наполняется шлихами не въ такомъ количествѣ, какъ предъидущія, по причинѣ опытомъ дознаннаго неравенства въ ходѣ механизма, что можетъ быть, впрочемъ, устранено при тѣхъ размѣрахъ кадей, какіе изображены на фиг. 3.

По заложеніи шлиха, спускаютъ въ первыя три кади по 30 фунтовъ ртути въ каждую, а въ четвертую 10 фунтовъ. Въ заключеніе, въ первыя три кади прибавляютъ по 72 золотника сѣрной кислоты, разведенной въ ведрѣ воды, а въ послѣднюю кадь прибавляютъ только 48 золотниковъ. Амальгамированіе продолжается одни сутки; за тѣмъ выпускаютъ ртуть; отмываютъ шлихъ, для уловленія ртути, оставшейся закученною между частицами земель, и поступаютъ съ нею, для полученія амальгамы и металла, съ соблюденіемъ обыкновенныхъ пріемовъ сего процесса.

Изъ опытовъ, сдѣланныхъ въ 1835 году, я могъ замѣтить, что для успѣшнаго амальгамированія необходимо по крайней мѣрѣ среднее состояніе температуры амальгамируемой массы. Въ какой степени содѣйствіе теплоты благопріятствуетъ совершенству сего процесса, того

по сіе время еще не опредѣлено съ должною отчетливостію. Сколько мнѣ извѣстно, то единственно Г. Лампадіусъ упоминаетъ о выгодахъ подогрѣванія амальгамируемыхъ сосудовъ; впрочемъ онъ не выводитъ ни какихъ положительныхъ заключеній. Какъ бы то ни было, но опыты мнѣ показали, что одни и тѣ же шлихи, чрезъ амальгамированіе въ теплое время и при холодѣ, доставляютъ значительно различныя количества золота. Такую разность представляютъ въ прилагаемой при семъ таблицѣ опыты No 5 и 8. Пятый опытъ сдѣланъ былъ въ концѣ лѣта, а опытъ No 8 произведенъ въ началѣ зимы, когда стоячія воды покрылись уже слоемъ льда.

Въ опытѣ No 3 употреблены шлихи, оставшіеся отъ промывки песковъ. Для амальгамированія невозможно было употребить ихъ болѣе 30 пудъ; потому что они состояли изъ весьма крупныхъ частицъ, которыя, поспѣшно осѣдая на дно, разстроивали механизмъ.

Опытъ No 7 произведенъ былъ безъ сѣрной кислоты, для убѣжденія въ ея необходимости при процессѣ амальгамированія.

Опытомъ No 9 начинаются испытанія, сдѣланныя по распоряженію Г. Горнаго Начальника Екатеринбургскихъ заводовъ, для сравненія послѣдствій, доставляемыхъ амальгамированіемъ и

обыкновенною протолчкою и промывкою шлиховъ.

Для сравненія занята была отдѣльная толчея, дробившая руды, шлихи конхъ, за исключеніемъ похкастенныхъ, скопляемы были въ зумфахъ. Послѣ того, по составленіи общей шихты, одна часть шлиховъ подвергалась пожогу и амальгамированію: а другая равная ей часть безъ пожога снова обращалась въ протолчку и промывку.

Въ опытахъ N 9 и 10 утрата ртути была весьма значительна въ сравненіи съ послѣдующими испытаніями. Это произошло отъ двухъ причинъ: вопервыхъ, отъ разстройства амальгамирнаго механизма, по которому нужно было выгружать амальгамируемую массу вмѣстѣ со ртутью; а во вторыхъ отъ того, что для отмыванія ртути, остающейся въ шлихахъ закученною, употреблено очень несовершенное устроство, которымъ ртуть разбивается въ тончайшую пѣну, увлекаемую струею воды. По этому я устроилъ вашгердъ съ углубленіями, въ которыхъ ртуть, при отмывкѣ шлиховъ, можетъ собираться. При такомъ способѣ уловленія ртути растрачивается ее гораздо менѣе, какъ то усматривается изъ опытовъ N 11. 12 и 13.

ТАБЛИЦА

РЕЗУЛЬТАТОВЪ АМАЛЬГАМИРОВАНІЯ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХЪ ШЛИХОВЪ, ПРИ УПОТРЕБЛЕНІИ СѢРНОЙ КИСЛОТЫ.

ОПЫТЫ 1834 ГОДА.	Количество обработанныхъ шлиховъ.	Какое время продолжались опыты.	Для опытовъ употреблено.					По окончаніи опыта получено.						Изъ амальгамы получено.					Утратилось.				По сплавкѣ порошка въ бликъ получено металла.			По пробамъ сплавленный металлъ содержитъ						Содержаніе металловъ въ одномъ фунтѣ.						Содержаніе обработанныхъ шлиховъ.						*Примѣчанія.*
			Ртути.			Сѣрной кислоты.		Въ возвратъ ртути.			Амальгамы.			Ртути.		Металлическаго порошка.			Ртути.		Сѣрной кислоты.					Золота.			Серебра.		Легатуры.		Золота.		Серебра.		Легатуры.	Легатурнаго золота.		Серебристаго золота.		Чистаго золота.		
	пуд.	дн.	пуд.	фун.	зол.	фун.	зол.	пуд.	фун.	зол.	фун.	зол.	дол.	фун.	зол.	фун.	зол.	дол.	фун.	зол.	фун.	зол.	фун.	зол.	дол.	фун.	зол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	
1. Обработаны сѣрые шлихи отъ промывки протолченыхъ рудъ различныхъ разборовъ.	595	15	14	24	40	16	70	15	38	81	20	60	—	15	24	4	69	—	20	31	16	70	—	53	24	—	39	$72\frac{1}{4}$	3	$49\frac{1}{4}$	9	$94\frac{1}{2}$	71	64	6	32	18	—	8	91	7	25	6	65	Обыкновенною промывкою сіи шлихи доставляли отъ 1 золот. 24 дол. до 2 золотниковъ шлиховатаго золота изъ 100 пудъ.
2. Обработаны подобные же шлихи.	255	5	6	12	—	10	64	5	37	89	6	29	—	4	62	1	52	—	9	41	10	64	—	22	82	—	16	$57\frac{3}{4}$	1	$56\frac{3}{4}$	4	$63\frac{1}{2}$	69	$70\frac{1}{4}$	6	$42\frac{3}{4}$	19	79	8	92	7	12	6	49	
3. Амальгамированы сѣрые шлихи, полученные отъ промывки песковъ Мельковскаго пріиска.	30	2	—	30	—	—	45	—	22	70	—	20	—	—	14	—	4	36	7	12	—	45	—	2	48	—	2	$10\frac{1}{2}$	—	10	—	$27\frac{1}{2}$	81	—	4	—	11	—	8	32	7	36	7	3	Содержаніе сихъ шлиховъ промывкою неопредѣлено.
														Блики отъ опыта N 2 и 3 сплавлены вмѣстѣ										23	24	—	18	$68\frac{1}{4}$	1	$66\frac{3}{4}$	2	87	77	—	7	—	12	—							
4. Амальгамированы шлихи, доставленные изъ Березовскаго завода Г. Капитаномъ Чадовымъ.	420	10	14	35	—	16	85	14	29	20	3	52	—	2	16	1	34	—	3	60	16	85	—	45	48	—	38	$14\frac{3}{4}$	3	76	3	$53\frac{1}{4}$	8	48	8	—	7	48	10	80	9	94	9	8	О содержаніи сихъ шлиховъ промывкою недоставлено свѣдѣній.
5. Обработаны шлихи, полученные отъ протолчки и промывки рудъ при Екатеринбургской фабрикѣ и хранящіеся съ давнихъ лѣтъ въ отвалахъ.	340	9	8	20	—	11	48	8	17	33	—	22	—	—	11	—	7	24	2	52	11	48	—	5	83	—	5	$10\frac{55}{96}$	—	$53\frac{88}{96}$	—	$18\frac{46}{96}$	83	$62\frac{89}{96}$	9	$18\frac{55}{96}$	3	$14\frac{46}{96}$	1	69	1	64	1	48	Сіи шлихи доставляли обыкновенною промывкою отъ 16 до 20 долей шлиховатаго золота изъ 100 пудъ.
Итого изъ	1640	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	35	72	1	8	$26\frac{1}{4}$	10	$1\frac{1}{2}$	17	$44\frac{1}{4}$	—	—	—	—	—	—	8	4	6	92	6	34	
ОПЫТЫ 1835 ГОДА.																																											
6. Обработаны откидные шлихи, полученные отъ протолчки и промывки рудъ Верхотурскаго пріиска.	1000	14	25	—	—	30	80	24	35	61	—	25	60	—	—	—	7	—	4	35	30	80	—	2	58	—	2	$23\frac{1}{4}$	—	13	—	$21\frac{3}{4}$	82	64	5	—	8	32	—	25	—	$22\frac{4}{5}$	—	$21\frac{1}{2}$	Обыкновенною промывкою получалось отъ 100 пудъ сихъ шлиховъ отъ 6 до 8 долей шлиховатаго золота.
7. Амальгамированы тѣ же шлихи, не употребляя сѣрной кислоты.	200	3	5	—	—	—	—	4	38	57	—	1	10	—	—	—	—	48	1	39	—	—	—	—	11	По причинѣ малаго вѣса корольковъ пробы не сдѣлано.											—	$5\frac{1}{2}$	—	—	—	—	
8. Обработаны такіе же шлихи, какіе взяты были для опытовъ No 5-го.	505	6	12	25	—	15	85	12	23	13	—	6	48	—	—	—	2	48	1	83	15	85	—	—	90	—	—	$88\frac{1}{2}$	—	$6\frac{7}{8}$	—	$\frac{5}{8}$	88	—	7	32	—	64	—	18	—	—	—	—	

	Количество обработанных шлиховъ.	Какое время продолжались опыты.	Для опытовъ употреблено.					По окончаніи опыта получено.						Изъ амальгамы получено.				Утратилось.				По сплавкѣ порошка въ бликъ получено металла.			По пробамъ сплавленный металлъ содержитъ.								Содержаніе металла въ одномъ фунтѣ.						Содержаніе обработанныхъ шлиховъ во 100 пудахъ.						Примѣчанія.
			Ртути.			Сѣрной кислоты.		Въ возвратъ ртути.			Амальгамы.			Ртути.		Металлическаго порошка.			Ртути.		Сѣрной кислоты.					Золота.			Серебра.		Легатуры.		Золота.		Серебра.		Легатуры.		Легатурнаго золота.		Сребристаго золота.		Чистаго золота.		
			пуд.	фун.	зол.	фун.	зол.	пуд.	фун.	зол.	фун.	зол.	дол.	фун.	зол.	фун.	зол.	дол.	фун.	зол.	фун.	зол.	фун.	зол.	дол.	фун.	зол.	дол.	зол.	дол.	дол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	зол.	дол.	
	пуд.	дн.																																										
9. Амальгамированы шлихи, оставшіеся отъ протолчки рудъ 1-й части, Вагнерскаго квадрата, діагональной полосы, шахты No 27.	500	12	11	38	33	15	24	11	26	50	2	—	—	1	49	—	43	48	10	30	15	24	—	16	60	—	14	$49\frac{1}{2}$	—	$69\frac{1}{2}$	1	$37\frac{1}{2}$	85	80	4	16	8	—	3	51	3	$7\frac{51}{96}$	2	$89\frac{64}{96}$	По пробамъ сплавленнаго золота, полученнаго отъ вторичной протолчки и промывки сихъ шлиховъ, во 100 пудахъ ихъ содержится 2 золот. $83\frac{13}{96}$ доли чистаго золота.
10. Обработаны шлихи, оставшіеся отъ протолчки рудъ Вагнерскаго квадрата, Береговой полосы, шахты No 23.	500	11	12	16	81	15	24	12	13	15	—	33	24	—	$25\frac{3}{4}$	—	6	24	3	$40\frac{1}{4}$	15	24	—	4	$54\frac{62}{96}$	—	4	$32\frac{22}{96}$	—	$65\frac{33}{96}$	—	$1\frac{80}{96}$	82	64	13	16	—	16	1	$\frac{70}{96}$	1	$\frac{34}{96}$	—	$83\frac{23}{96}$	По пробамъ сплавленнаго золота, полученнаго отъ сравнительной толчеи протолчкою и промывкою, во 100 пудахъ сихъ шлиховъ находится $54\frac{57}{96}$ доли чистаго золота.
11. Амальгамированы шлихи, оставшіеся отъ протолчки рудъ 2-й части Преображенскаго квадрата, Богоявленской полосы, шахты No 32.	500	10	11	14	44	15	24	11	13	32	—	25	—	—	19	—	5	24	—	89	15	24	—	6	$39\frac{12}{96}$	—	5	$15\frac{43}{96}$	1	19	—	5	77	32	18	—	—	64	1	27	1	$26\frac{9}{96}$	1	$5\frac{3}{96}$	По пробамъ сплавленнаго золота, полученнаго отъ сравнительной толчеи, во 100 пудахъ сихъ шлиховъ находится 60 долей чистаго золота.
12. Амальгамированы шлихи, оставшіеся отъ протолчки рудъ Царево-Елисаветскаго рудника.	500	10	12	30	—	15	24	12	28	4	—	14	—	—	10	—	3	24	1	82	15	24	—	3	$91\frac{23}{96}$	—	2	$60\frac{30}{96}$	—	$29\frac{26}{96}$	—	$15\frac{82}{96}$	81	48	9	48	5	—	—	59	—	$56\frac{50}{96}$	—	$50\frac{11}{96}$	По пробамъ сплавленнаго золота, полученнаго отъ сравнительной толчеи, во 100 пудахъ сихъ шлиховъ находится $55\frac{86}{96}$ долей чистаго золота.
ОПЫТЫ 1836 ГОДА.																																											
13. Амальгамированы шлихи, полученные отъ протолчки Березовскихъ рудъ 3-й части Сойманов-скаго квадрата, Сойманов-ской полосы, шахты No 32.	500	10	12	30	—	15	24	12	28	15	—	26	24	—	18	—	8	—	1	63	15	24	—	4	$10\frac{58}{96}$	—	4	$5\frac{24}{96}$	—	$2\frac{33}{96}$	—	$2\frac{72}{96}$	94	64	—	64	—	64	—	$78\frac{84}{96}$	—	$78\frac{21}{96}$	—	$77\frac{21}{96}$	По пробамъ сплавленнаго металла, полученнаго отъ обыкновенной протолчки и промывки сихъ шлиховъ, они содержатъ во 100 пудахъ $65\frac{9}{96}$ долей чистаго золота.

К статье. Объ амальгамированіи золотистыхъ шлиховъ, при употребленіи сѣрной кислоты.

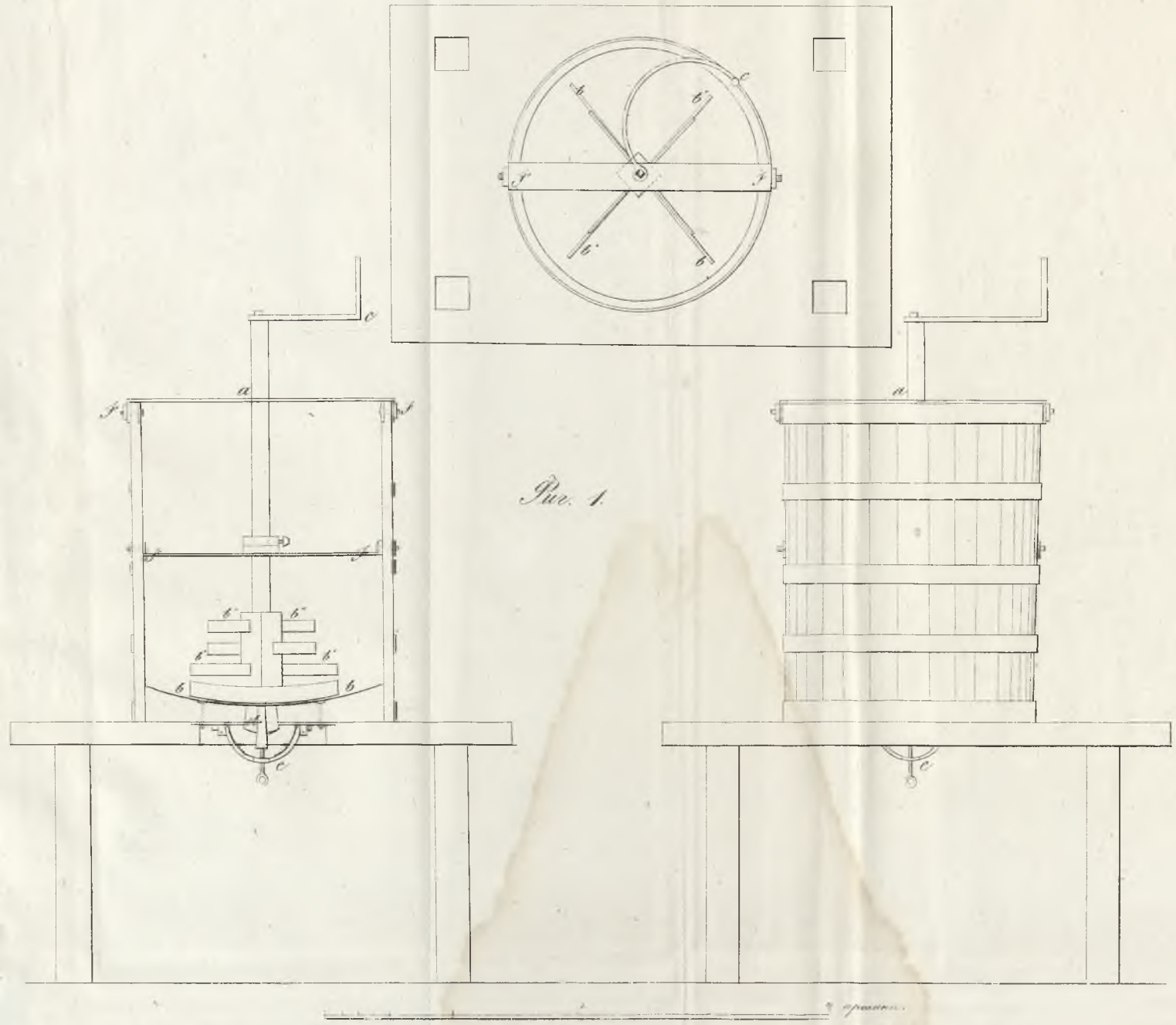


Рис. 1.

Жъясненіе къ фиг. 2.

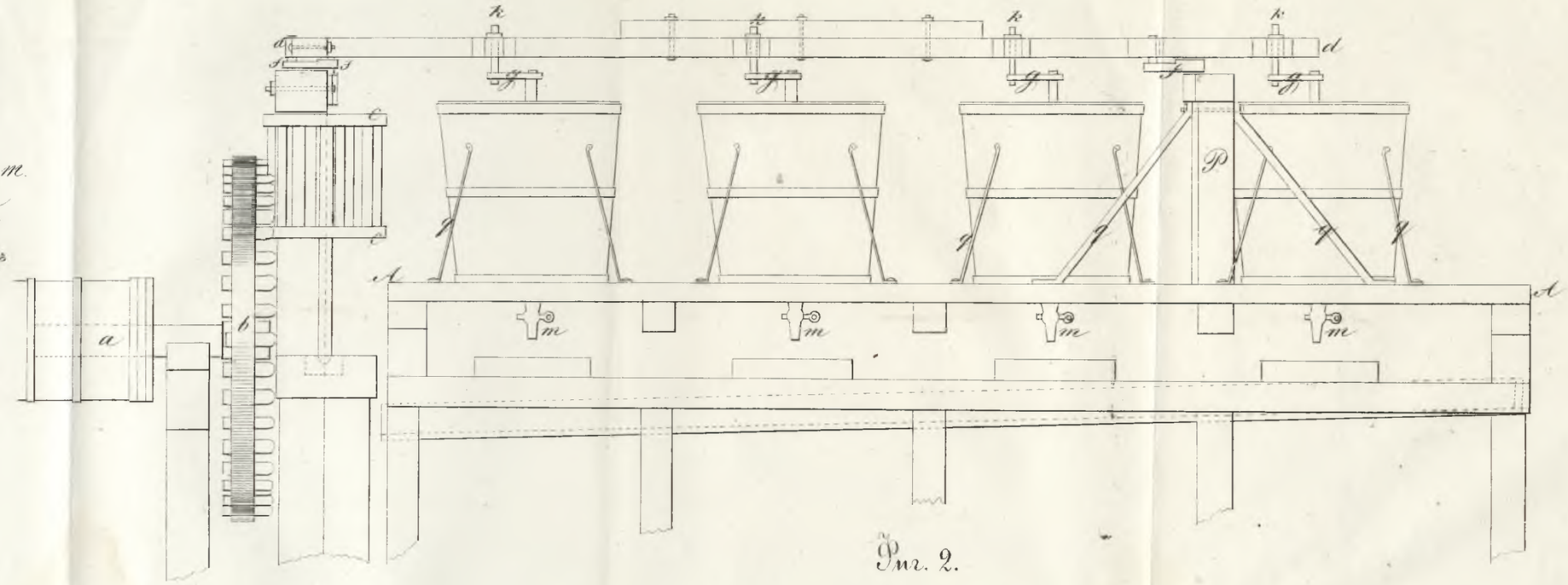
a. Валъ напорнаго колеса, приводящій въ движеніе зубчатое колесо *b*, и шестерню *C*, къ которой привѣденъ штенгъ *dd* посредствомъ кривошиповъ *ff*

g Кривошипъ опорнаго вала кади, получающаго движеніе пальцемъ *k*.

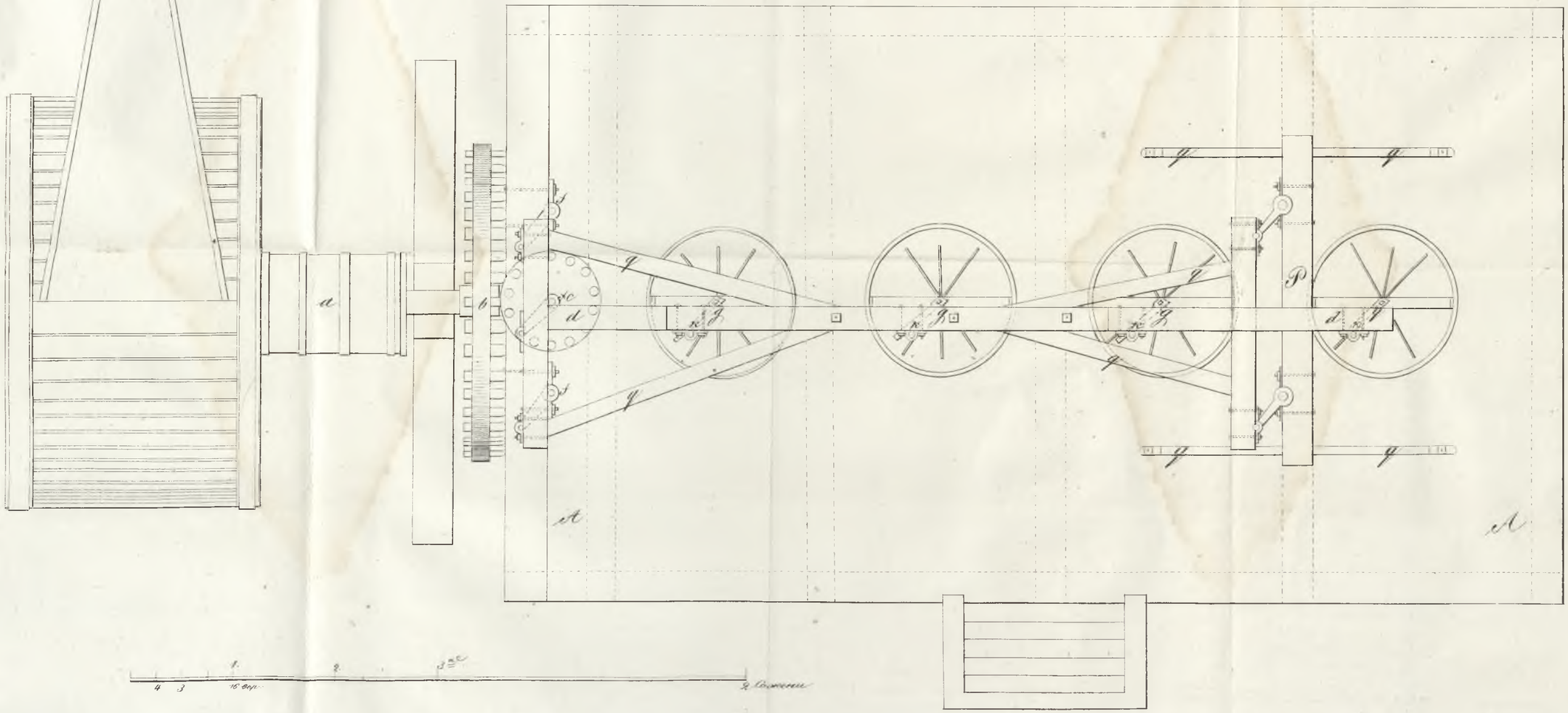
A. Платформа, на которой укрѣплены кади. Изъ нея производится выпускъ посредствомъ кранова *m*.

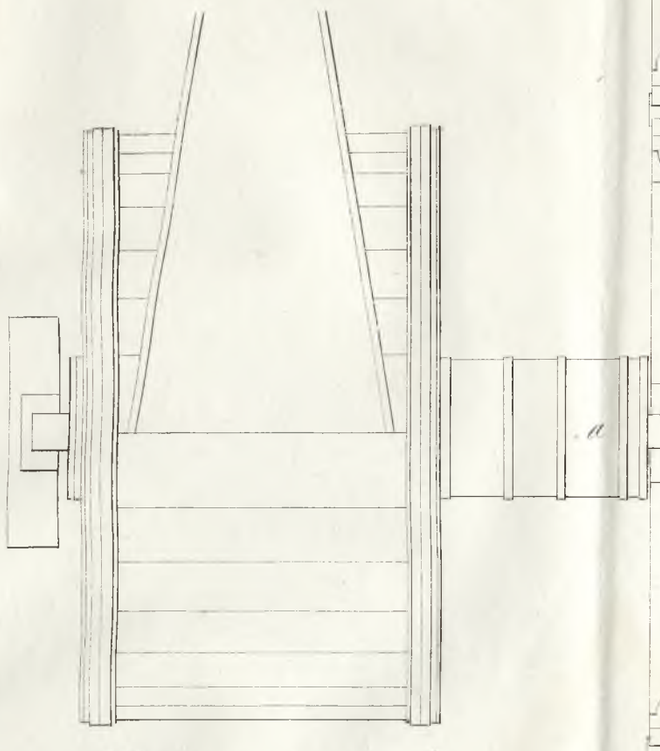
P. Перекладина, на которой утверждается другой конецъ штанги, посредствомъ кривошиповъ *ff*

W. Контръ-форсы для поддержанія различныхъ частей въ неподвижномъ положеніи.



Фиг. 2.



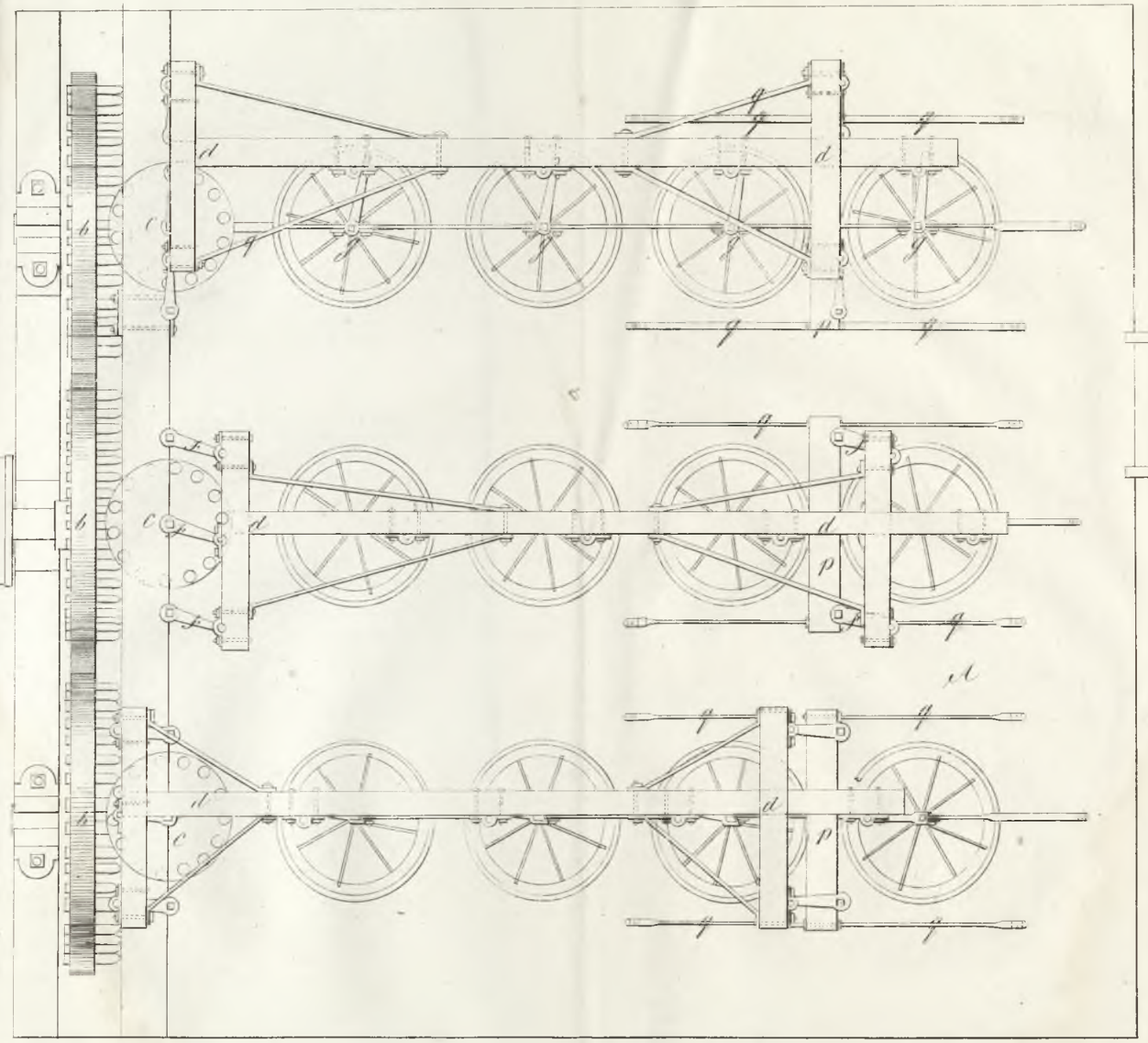
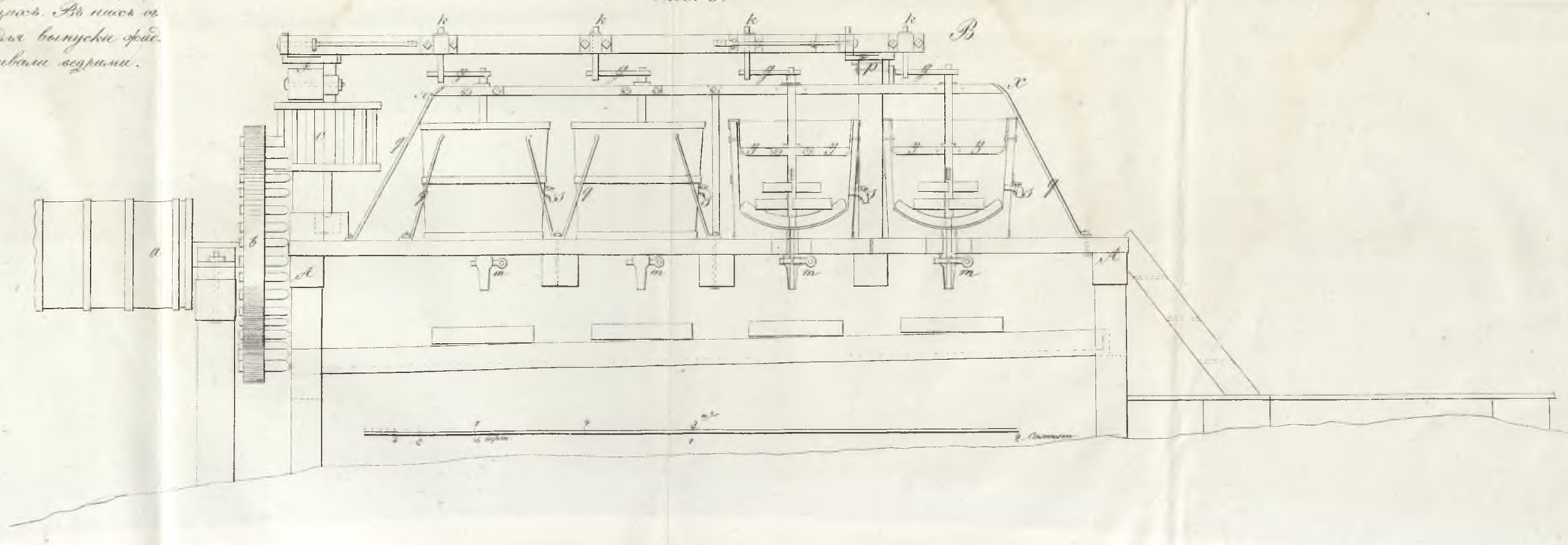


Объясненіе къ фиг. 3.

А. Планъ амальгамирной батареи, состоящей изъ трехъ рядовъ кадей по четыре въ каждомъ.

В. Боковой видъ одного ряда съ разрѣзомъ двухъ кадей.

Этотъ механизмъ, какъ видно, совершенно подобенъ предыдущему, съ прибавленіемъ горизонтальной полосы хвата которой и на желѣзныхъ полосахъ кадей уу, утверждаются стоячіе желѣзные валы. Кади сего устройства размѣрами менѣе предыдущихъ. Въ низу ихъ сбоковъ дѣланы краны ss, для выпуска жидкости, которую прежде отливали ведрами.



Фиг. 3.