

SEXTIA排水 시스템

崔 東 植*

本 報 告 書 는 5 月 15 日 本 学 会 의 後 援 으 로 世 界 設 備 技 研 이 主 催 한 学 術 講 演 會 에 서 發 表 한 內 容 을 掲 載 한 것 이 다

1. 서 론

SEXTIA 배수 SYSTEM은 별도의 통기관이 없이 배수관 단일관만으로 배수와 통기를 동시에 이루게 하는 SYSTEM으로써 SEXTIA와 SEXTIA BEND로써 이루어진 SYSTEM이다.

이 SYSTEM은 신정통기관이외의 통기관이 필요없으므로 파이프핏트가 COMPACT해지고 시공비가 절대적으로 절감됨과 동시에 시공이 간편해서 공기가 단축되고 그 기능이 우수하며 입상관 100mm로써 대변기를 동시에 8개 배수시켜도 기구트렐의 수봉 50mm는 충분히 유지할 수 있어 입상관 높이에 구애없이 100mm로써 충분하다.

본래 이 SYSTEM은 위생기구의 배열이 간단한 아파트, 호텔, 병원등을 위주로 발명되었으나 지금은 10층이상의 일반건물에서도 사용하고 있다.

특히 유효면적으로나 경제적으로나 기능적으로 집합주택의 배수설비로써는 절대적으로 유리하다.

3. 二 管 式 排 水 通 氣 方 式 과 SEXTIA 排 水 方 式 의 比 較

구분	내 용	二 管 式 排 水 通 氣 方 式	SEXTIA 배수통기방식
구 조	1. 배 관	배수관, 통기호관 및 지관신정통기관	배수관 신정통기관
	2. 배 수 관 경	100φ로 대변기동시배수 6개 육조 2개	100φ로 대변기 8개 동시사용 육조 4개
	1. 취 기	수시발생평균 42%	無(배수트렐에 이상없는 한)

* 正 會 員, 衛 生 部 門 委 員 會 幹 事

외국에서는 이 SYSTEM을 벌써부터 사용하고 있어 그 우월성이 증명되었으므로 우리나라에서도 하루 속히 채용되어야겠기에 늦은 감이 있으나 이제 도입하였으므로 모든 건물에 채용함으로써 각 개인적으로나 사회적으로나 목가적으로 이익을 도모하기를 간절히 바라는 바이다.

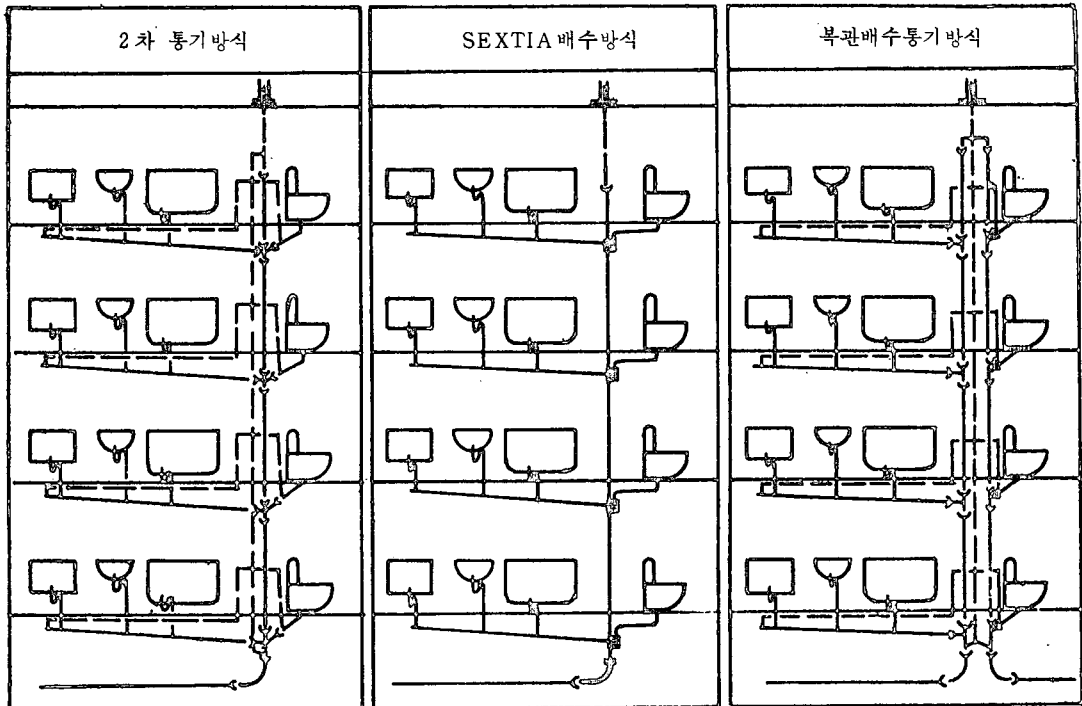
2. SEXTIA 배수 SYSTEM의 근거

STXTIA 배수 SYSTEM은 1967년 12월 프랑스의 프로반스 LEGG (ROGER LEGG) 리샤알 (GEORGES RECHARD) 루브 (M. LOUVE) 등의 제씨에 의해 발명된 것으로써 프랑스 파리 건축연구소의 보고 No 2978 과 벨기에 브뤼셀 건축연구소의 보고서 0086 에서는 그 성능의 우수함을 보고하고 있으며 서구라과와 日本에서는 널리 사용되고 있다.

SEXTIA 排水 시스템

구분	내 용	二관식 배수통기방식		SEXTIA 배수통기방식
성 능	2. 흡 분 출 출	다량의 배수시 Y관 부근기구흡출 횡주관배압 상승으로 인한 분출		SEXTIA의 보조공기실에서 진공 작용 방지 SEXTIA BEND에 의해 압력 상승 저지
	3. 세 탁수비누거품 역류, 욕조 4 개	480ℓ시 1層 FD물, 거품분출 240ℓ시 1層 FD물; 거품분출 두경우 모두 배수입관의 도피 통기 관에 비누거품 층만통기저해		480ℓ시 1層욕조에만 물분출 240ℓ시 1層 FD内の 水位만 약간 출렁거림
	4. 소 음	평균 50dB		평균 35dB
시 공	1. 소 요 면 적	立上管 4 개 배관 $ℓ = \text{약 } 800 - 1000$		SEXTIA 크기 310×200
	2. 접 속 개 소	주철관수구 11 개소 통기관나사접속개소 최소 14 개소 계 25 개소		4 개소
	3. 접 속 방 법	鉛 코킹		鉛 코킹 또는 고무링 ONE TOUCH JOINT立 고무링 MECHANICAL JOINT橫
	4. 工 數 比	10		1
시 공 비	입상관 1 개에 兩가구 사용時 KS주철관 정부노입폼셈	통기관無 1 ~ 1.7	통기관有 12 층 2 ~ 4	SEXTIA 및 고무링포함

종래 SYSTEM과의 비교도

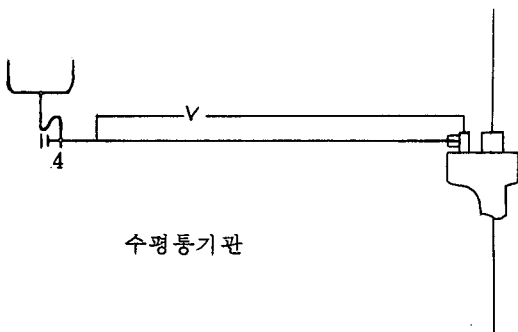


注) SEXTIA 배수방식은 합류식인 경우의 예이고 분류식 복관배수방식에서는 각 배수입관에 SEXTIA 방식이 적용된다.

4. 배수 횡지관의 안전거리

SEXTIA 배수방식은 SEXTIA에서 배수입관 및 횡지관에 통기를 이루므로써 통기관이 별도로 필요없다.

그런데 배수횡지관의 길이가 길 때에는 배수트랩의 자동 SIPHON현상의 발생우려가 있으므로



로 대변기배수관 100A 4m 목조, 싱크, 세면기, 세탁기 등의 배수관 50A 5m, 전체 길이가 9m 가 넘을 경우는 안전을 위해 배수관경을 한 SIZE 크게 하거나 수평통기관을 설치하는 것이 좋다.

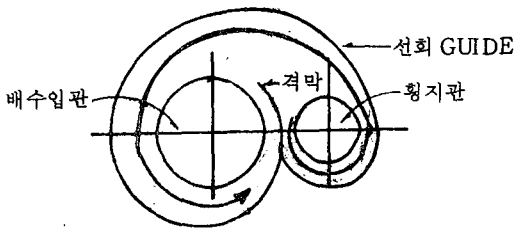
5. SEXTIA 구조 및 작용

물이立관을 흘러내릴 때 물은 관벽에 연해 수막을 형성하고 中心部에는 空氣芯을 만들면서 흘러내린다. 이때 立관에 연결된 횡지관에서 물이 유입하면 다음 PACE 사진에서 보는바와 같이 水栓 현상을 일으켜 立管水膜을 파괴함과 동시에 空氣芯을 차단시켜 통기가 저해되고 그 결과 관내 압력변동이 심하게 일어나 소음발생, 배수 TRAP의 水封 파괴 등 여러가지 TROUBLE이 발생한다. SEXTIA 배수 SYSTEM은 각종 배수 횡지관을 배수입관에 접속하는 SEXTIA와 立管최

하부와 배수횡주관을 연결하는 SEXTIA BEND 로 구성되어 水栓현상을 방지시킨다.

<SEXTIA>

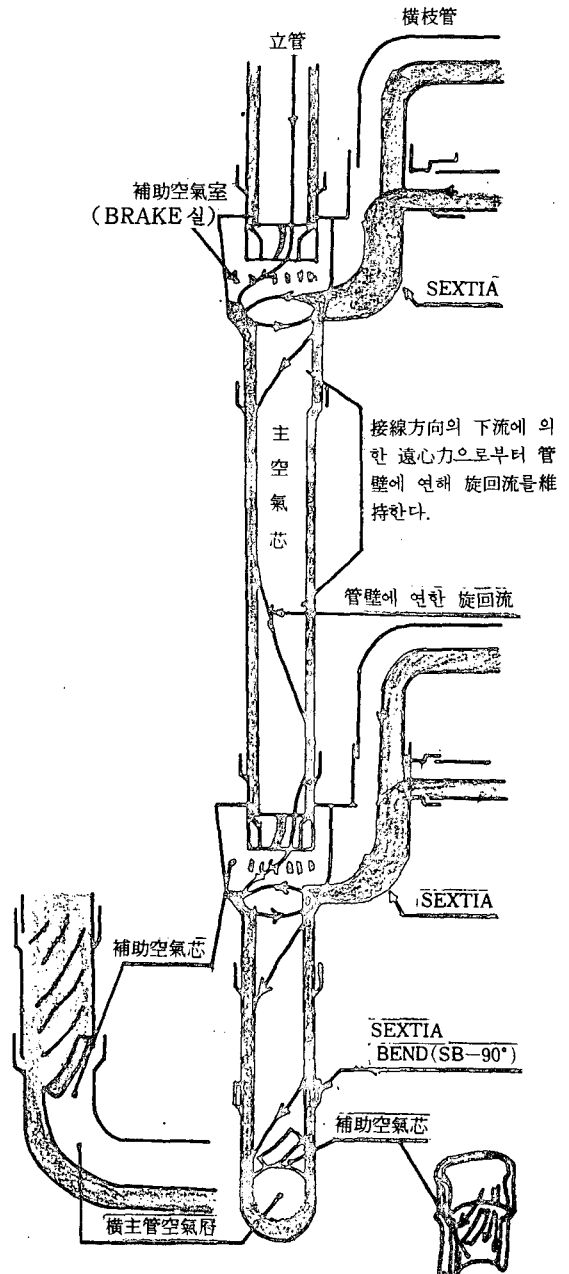
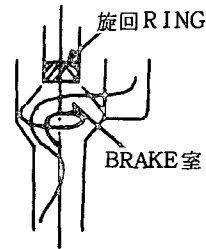
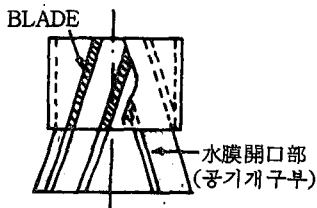
1. 橫枝管부터 流入한 排水는 旋回GUIDE 로 부터 旋回流로 되어 立管에 流入함으로써 管内에 水栓현상없이 흐름中에 空氣芯을 形成한다.



2. 立管에 流入한 排水는 空氣芯을 갖고 旋回流를 形成하면서 다음의 SEXTIA를 지난다. 이때, 落下距離가 길게되면 旋回流는 弱화되지만 各 SEXTIA의 旋回RING을 通過하므로써 旋回流는 增巾되고, 立管内的 空氣芯은 항상 유지된다.

<SEXTIA 旋回RING>

3. 立管부터 SEXTIA로 流入하는 排水流 體膜은 RING의 BLADE에 依해서 切斷되고 공기開口部가 생긴다. 이 開口部로부터 立管의 空氣芯과 排水橫枝管의 空氣層이 連通되어, 伸頂通氣로 開放된다.



<SEXTIA BRAKE室>

4. 旋回RING부터 BRAKE室로 流出할 때 BR-AKE室의 斷面積이 立管斷面積보다 크므로 排水의 流速은 크게 減速된다.

<SEXTIA BEND>

• 立管부터 流入한 排水는 FIG1에서와 같이 SEXTIA BEND로 부터 BEND部에 發生하는 一種의 水栓作用에 依한 空氣芯과 橫主管의 공기층의 폐쇄를 막는다. 즉, SEXTIA BEND를 使用치 않을 때는 FIG 2와 같이 垂直流의 空氣芯과 橫主管의 空氣層이 連通하는 것을 防止하여 BEND部에 높은 正圧이 發生한다.



FIG 1

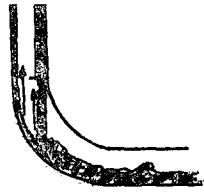


FIG 2

6. SEXTIA 배수 SYSTEM의 작용원리

물이 立管을 흘러내려갈때 판단면 전체가 攢차서 내려가는 것이 아니라 管벽에 연해 수막을 형성하며 中心에는 공기芯이 생겨 통기가 이뤄지면서 흘러내려간다. 예를들면

雨水 배수관은 그 立管이 아무리 길더라도 별도의 통기관이 없이도 立管 하나만으로 배수와 통기가 동시에 이뤄진다.

이때 立管의 도중에 연결되어 있는 횡지관으로 부터 물이 유입되면 이것은 입관의 수막을 파괴함과 동시에 사진 1에서 보는 바와같은 水栓현상을 일으켜 中心部의 空氣芯 단면적을 침투하여 통기를 저해내지는 차단시키게되므로 관내의 공기압이 급격히 변동하여 기구트랩수봉의 파괴,

소음발생등 여러가지 TROUBLE이 발생한다.

이 水栓현상을 없이하므로써 관내통기가 원활해 진다.

이 水栓현상을 없애는 것을 조금도 어렵게 생각할 것이 없다.

횡지관에서 유입되는 물이 관벽을 따라 흘러내려가도록 유도하면 된다.

또한 유체가 관내에서 회전흐름을 할때는 마찰저항이 적어져서 유속이 빨라지고 따라서 동일관내의 공기층면적은 더커진다.

사진 2는 SEXTIA에 의해 물에 회전력을 가해 수전현상이 없어진 상태로써 공기심면적은 판단면적의 80%를 확보하고 있다.

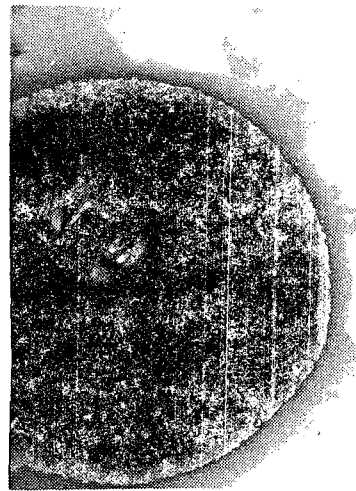


사진 1

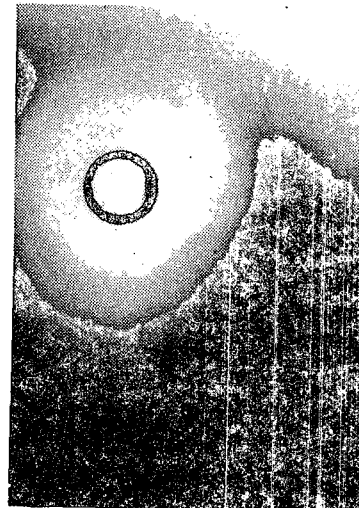


사진 2

SEXTIA 排水 시스템

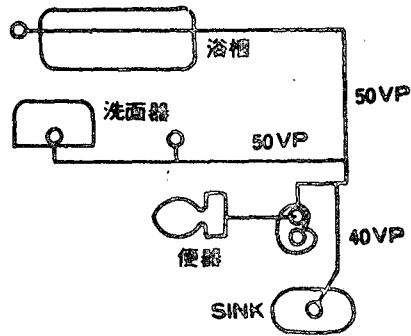
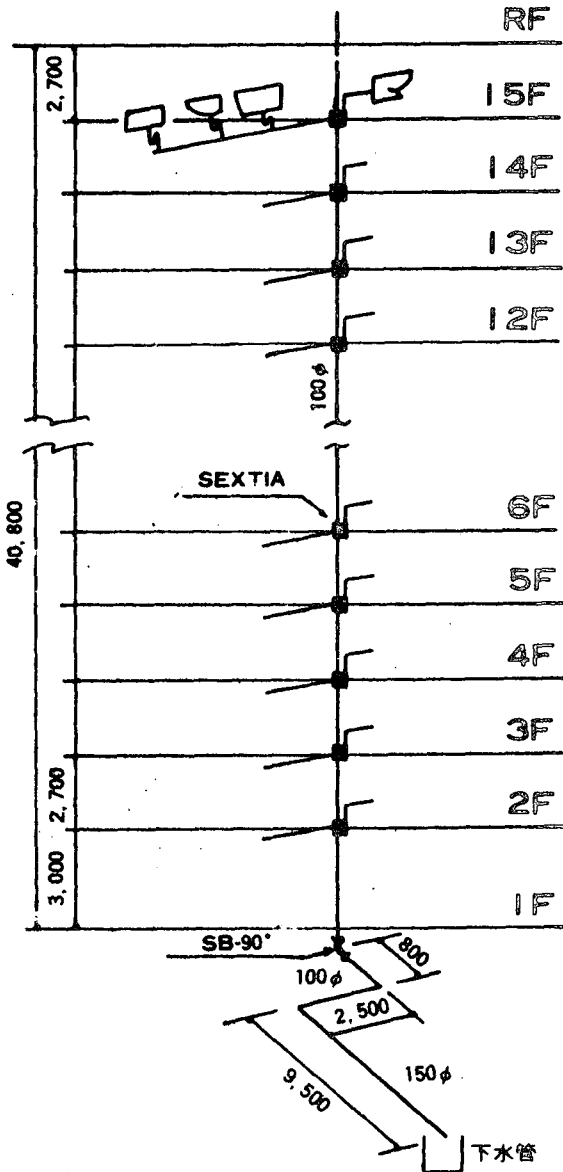
간단한 실험으로써 유리병을 거꾸로 들고 몇 바퀴 돌리면 병안의 물이 삼시간에 쏟아져 나오는 것을 볼수 있다.

試驗結果

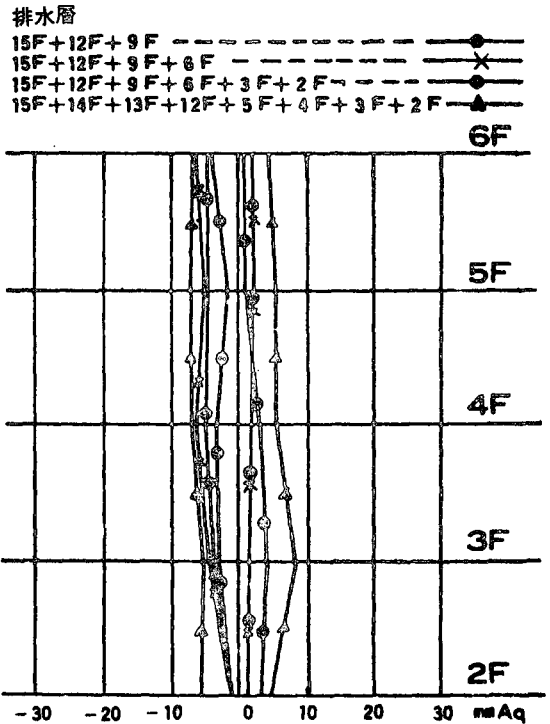
- 대변기 동시배수때의 관내압력 변동시험
아래 실험은 일본 나고야市内 A-MANSION에서 행한 것이다.

建物概要 15層 MANSION
(層高 1層 3m 2層~15層 2.7m
SEXTIA 使用層 2層~15層)

測定方法 2層~6層的 SEXTIA部로 壓力變換器를 挿入하고 自己記錄計로써 立管内의 壓力變化를 自動的으로 記錄한 것이다.



同時排水試驗 排水器具：大便器



測定結果 동시 8 개 배수時에 관내 압력변동은 30mmAq 이하

50개 대변기때 동시사용개수는 4개

2. 세탁배수에 대한 F. D에서의 역류현상시험
7層 건물의 TEST TOWER

	배수조건	2 차 배수 통기 방식	SEXTIA
1	세탁배수 480ℓ 욕조동시 4 개	1層 F. D. 부 터 물 및 거 품역류	1層욕조만 물 역 류 거품역류無
2	세탁배수 240ℓ 욕조동시 4 개	1層 F. D. 부 터 물 및 거 품역류	F. D. 부터 역류되 지는 않았으나 F. D. 내에서 약간의 上下변동有
3	세탁배수 120ℓ 욕조동시 2 개	이상 無	이상 無

2 차배수통기방식일때 1.2 번에서 도피통기관
내에 거품이 충전되어 통기에 지장을 주었다.

3. 소음특성에 대한 시험 A SCALE dB

SYSTEM	배수조건	소 음 LEVEL	평 균	압소음
SEXTIA 배 수 SYSTEM	水	37	34.7	33
		35		
		33		
	水+된장	34	35.0	33
		36		
배수통기	水+된장	50	50	32
		52		
		48		

시험장소.....각각의 SYSTEM이 되어있는 15層
MANSION의 10層부터 배수 2層
에서 측정

〈※ 참조建築設備와 配管工事... '77. 1. 107〉

4. 국내 실시한 성능시험결과

번호 1. 2. 3의 시험은 日本豊田工機에서 실시
한 결과로써 世界設備技研에서는 6층건물규모
의 TEST TOWER를 설치하여 시험하였다.

시험결과 日本에서의 시험치가 정당하다는 것
을 확인하였다.

1) 시험 설비 구조

가. 2 차배수통기방식

① 배수입관 100φ

② 통기입관 100φ

③ 배수지관

욕 조 50φ 대변기 100φ

④ 배수횡주관 100φ

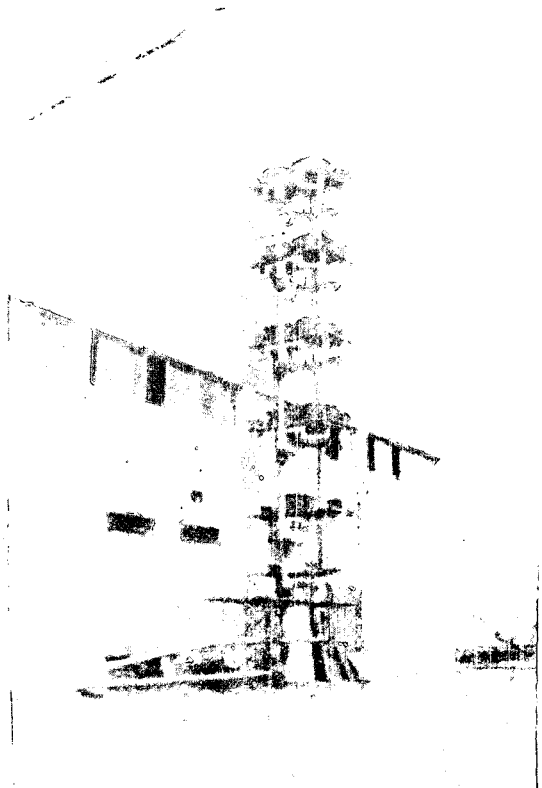
나. SEXTIA 배수방식

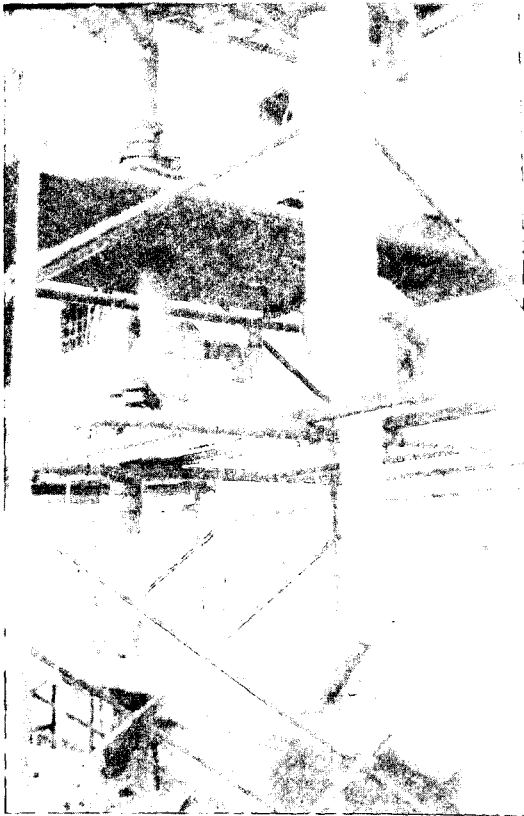
① 배수입관 100φ

② 배수지관

욕 조 50φ 대변기 100φ

③ 배수횡주관 100φ





2) 성능시험 결과

대변기 및 욕조 동시배수시험

U자관 설치장소 1층 배수지관

배수조건	2차배수통기방식	SEXTIA 배수통기방식
대변기		
1, 5층 2개	30 mm	4 mm
2, 4층 5층 4개	40 mm	6 mm
3, 3, 4, 5층 6개	76 mm	12 mm
4, 1, 2층 1개씩 3, 4, 5층 2개씩	96 mm	20 mm
욕조		
1, 5층 2개	50 mm	6 mm
2, 4, 5층 4개	60 mm (1층 F. D 거품분출)	20 mm
3, 3, 4, 5층 6개	300 mm (1층 F. D 거품 및 물분출)	60 mm

2차배수통기에서는 배수회주관에 비누거품이 충전되었다가 큰부하의 배수때 즉 욕조를 연속 배수시켰을때 도피통기입관이 거품으로 충전되면서 배수입관의 관내압력이 급상승되면서 1층 F. D으로 부터 물과 거품이 분출되었다.